Tìm hiểu TRIẾT HỌC tự nhiên



NHÀ XUẤT BẢN HÀ NỘI

TÌM HIỂU
TRIẾT HỌC TỰ NHIÊN

NGUYỄN ĐÌNH CỬU
Biên soạn

TÌM HIỂU TRIẾT HỌC TỰ NHIÊN

NHÀ XUẤT BẢN HÀ NỘI

LỜI NGƯỜI BIÊN SOẠN

Triết học tự nhiên là lý luận triết học về tự nhiên, suy xét về phương diện triết học các vấn đề tồn tại của tự nhiên. Đối tượng của môn triết học tự nhiên là nghiên cứu các tính chất chung của bản thể tự nhiên, cùng với khung cảnh tự nhiên của con người, cung cấp cho mọi người quan điểm tổng quát về giới tự nhiên và quan hệ của con người với tự nhiên.

Khoa học tự nhiên cũng có đối tượng nghiên cứu là tự nhiên. Nhưng tự nhiên trong khoa học tự nhiên bị chia cắt rời rạc thành từng bộ phận hoặc từng lĩnh vực. Tự nhiên trong khoa học tự nhiên là tự nhiên đã định trước, có sẵn và việc có sẵn đó là rõ ràng không có vấn đề gì phải nghi ngờ về sự tồn tại của nó. Khác với khoa học tự nhiên, tuy đối tượng của triết học tự nhiên cũng là nghiên cứu tự nhiên, nhưng là chỉnh thể tự nhiên không cắt rời ra. Triết học tự nhiên khảo sát trên phương diện tổng thể của giới tự nhiên. Triết học tự nhiên không dừng lại ở tính có sẵn của giới tự nhiên, mà dựa vào phương thức lý tính và tư duy của con người để xuyên qua thế giới hiện tượng đi sâu tìm bản chất của giới tự nhiên. Bởi vậy triết học tự nhiên dùng phương pháp kết hợp giữa phương pháp thực chứng của khoa học tự nhiên với phương

pháp tư biện của tư duy - đó là phương pháp biện chứng thống nhất. Với tư duy triết học, tự nhiên là đối tượng nghiên cứu của triết học tự nhiên được đặt ra ở tầm khái quát cao hơn. Về kết cấu, cuốn sách đi từ các thuyết tồn tại của tự nhiên của các học giả từ xưa tới nay, thuyết vận động của tự nhiên, các thuyết về tự nhiên nhân tạo đến các thuyết giá trị của tự nhiên để làm sáng rõ hệ thống lý luận của triết học tự nhiên.

Theo kết cấu như vậy là muốn chứng tỏ những điểm mới trong tư duy triết học khác với tư duy triết học tự nhiên có từ trước. Những điểm mới khác với trước là:

1- Triết học tự nhiên có từ trước tuy cũng nghiên cứu về tự nhiên, song đã coi giới tự nhiên là tổng hòa, là sự tụ tập của các vật thể tự nhiên, coi vật thể tự nhiên là giới tự nhiên. Đó thực ra là những vật thể hữu hình, cảm tính tồn tại ở thế giới bên ngoài. Chẳng hạn Thales coi thực thể của thế giới là nước; Anaximen coi thực thể đó là không khí; Hêralet lại coi thực thể là lửa. Ampêđôclơ công nhận cả ba yếu tố trên và thêm vào một yếu tố là đất.

Quan điểm mới trong triết học tự nhiên không dễ dàng công nhận những vật thể tự nhiên có sẵn. Cần nghiên cứu "bản chất tự nhiên vượt lên trên các thực thể tự nhiên, đi tìm những căn nguyên của tự nhiên để trả lời các câu hỏi "Thế nào là tự nhiên?", "Vạn vật do những gì cấu thành?", "Tự nhiên tồn tại như thế nào?" v.v... truy tìm phương thức tồn tại phổ biến của tự nhiên và kết cấu nhiều cấp độ, nhiều tầng lớp của tự nhiên.

2- Không chỉ tìm ra những căn cứ sản sinh ra vật tự nhiên cụ thể mà còn cần thông qua các vật cụ thể để nói rõ sự phức tạp của đại thế giới, tìm ra những mối liên hệ vĩnh hằng giữa các vật tự nhiên với chỉnh thể vũ trụ, tìm ra nơi cư trú yên ổn của con người. Qua đó làm cho mọi người được yên tâm, tinh thần đạt tới cảnh giới lý tưởng.

3- Tự nhiên được nghiên cứu trong triết học tự nhiên đương đại không chỉ là tự nhiên trừu tượng mà còn bao gồm cả tự nhiên đã được con người cải tạo phù hợp với lợi ích của con người, gọi là tự nhiên nhân tạo, tự nhiên đã thuộc vào trong mọi hoạt động của con người, thông qua sự nhận thức và cải tạo tự nhiên của con người, làm cho cuộc sống của tự nhiên và cuộc sống của con người cùng được phát triển.

4- Triết học tự nhiên phải mở rộng phạm vi thực hiện đạo đức của con người từ chỗ chỉ yêu cầu đạo đức giữa người với người, nay cần thiết con người phải có luân lý đạo đức đối với thiên nhiên. Yêu cầu con người phải tôn trọng thiên nhiên, tự giác thực hiện trách nhiệm và nghĩa vụ bảo vệ tự nhiên. Có như vậy con người mới có thể tự cứu mình khỏi cái nguy cơ do phá hoại tự nhiên gây ra. Luân lý đạo đức cũng là một phần của triết học tự nhiên đương đại.

5- Triết học tự nhiên đương đại không tự coi mình là môn lý thuyết của tự nhiên có địa vị cao hơn khoa học tự nhiên. Triết học tự nhiên tiếp thu kiến thức phong phú của khoa học tự nhiên rồi dùng phương pháp tư biện để khái quát, tổng kết nên bức tranh chung của thế giới, biện hộ về mặt triết học cho những khái niệm cơ bản của khoa học tự nhiên sao cho

triết học tự nhiên vừa có độ cao của triết học lại có độ sâu của khoa học.

Thể hiện 5 điểm mới về triết học tự nhiên đương đại, cuốn Tìm hiểu triết học tự nhiên *được viết thành 6 chương:*

Chương một:

Thông qua lịch sử của môn triết học tự nhiên, xác định vai trò vị trí tương đối của triết học tự nhiên với khoa học tự nhiên, từ đó nêu rõ được ý nghĩa hiện thực và giá trị lý luận của triết học tự nhiên.

Chương hai:

Thông qua việc xem xét lại các ý nghĩa của "tồn tại" để làm rõ hàm nghĩa cơ bản của "Tự nhiên", nói rõ phương thức tồn tại phổ biến và kết cấu tầng lớp của hệ thống tự nhiên.

Chương ba:

Căn cứ vào những kiến thức mới nhất của khoa học tự nhiên để vẽ nên bức tranh toàn cảnh về sự vận động của tự nhiên thể hiện được sự phân nhánh, phương thức đột hiện, vạch rõ "tính tùy ý bên trong" của hệ thống xác định.

Chương bốn:

Bàn về phương hướng vận động và tính bất khả nghịch trong sự vận động diễn biến của tự nhiên. Nêu lên cơ chế tự tổ chức trong sự vận động của giới tự nhiên. Nêu rõ ý nghĩa và lý luận của thuyết đa vũ trụ.

Chương năm:

Xuất phát từ quan hệ đối tượng của người với tự nhiên,

nêu lên những nhận thức về tự nhiên và sự cải tạo của con người đối với tự nhiên, tức là tự nhiên nhân tạo. Mặt khác còn có một quá trình dị hóa xảy ra đồng thời với tự nhiên nhân tạo, đó là nguy cơ về môi trường sinh thái. Trong chương này đề cập tới một vấn đề quan trọng là phát triển bền vững. Phát triển bền vững được coi là bước ngoặt quan trọng trong lịch sử tiến hóa văn minh của loài người.

Chương sáu:

Nêu ra giá trị sử dụng và giá trị bên trong của tự nhiên trên cơ sở khái niệm giá trị theo nghĩa rộng. Trên cơ sở thấy rõ giá trị của tự nhiên, phải tôn trọng quyền lợi của tự nhiên gắn chặt với giá trị to lớn của tự nhiên.

Bước sang thế kỷ XXI, đất nước ta đang tiến nhanh, tiến mạnh trên con đường công nghiệp hóa, hiện đại hóa. Đảng và Chính phủ lãnh đạo nhân dân xây dựng đất nước nhằm mục tiêu nhanh chóng đưa nước ta trở thành một nước phát triển. Tốc độ phát triển nhanh tất sẽ liên quan nhiều hơn đối với thế giới tự nhiên. Trong hoàn cảnh xã hội kinh tế phát triển nhanh chóng với tốc độ cao, những vấn đề xuất hiện trong bất kỳ một ngành nào cũng không thể chỉ giải quyết trong phạm vi ngành đó. Bất kỳ ngành nào, khi nghĩ đến phát triển thì không thể chỉ bó hẹp trong phạm vi vấn đề của mình mà đều phải suy nghĩ tới mối liên hệ giữa bản thân với các vấn đề cụ thể của xã hội, tức phải cần tới tư duy triết học. Thí dụ như vấn đề phát triển kinh tế, bản thân nó là vấn đề kinh tế, nhưng sự thực cũng là vấn đề chính trị, vấn đề xã hội,

vấn đề đạo đức, vấn đề môi trường, vấn đề pháp luật. Vì thế chỉ dựa vào kinh tế sẽ không thể giải quyết trọn vẹn mà cần phải có tư duy triết học. Mục đích của người soạn cuốn sách này là mong góp một phần nhỏ bé vào việc đổi mới tư duy trong khi tiến hành công cuộc công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước.

Được sự ủng hộ và khuyến khích của Nhà xuất bản Hà Nội và Nhà sách Thăng Long, tôi mạnh dạn gom góp những ghi chép của mình, tập hợp những điều thu nhận được trong quá trình tìm hiểu về triết học tự nhiên để biên soạn cuốn sách này. Đây là một việc làm "lực bất tòng tâm". Rất mong được các bậc cao minh và các bạn đọc chỉ giáo và lượng thứ.

Hà Nội, 1 tháng 5 năm 2005

NGƯỜI BIÊN SOẠN

Chương một

TRIẾT HỌC TỰ NHIÊN LÀ SỰ GIAO THOA GIỮA LÝ LUẬN TRIẾT HỌC VÀ KHOA HỌC TỰ NHIÊN

Triết học tự nhiên ra đời từ thời xa xưa. Nhưng thực sự thế nào là triết học tự nhiên? Tính chất và đặc trưng của triết học tự nhiên là những gì? Nội dung, nhiệm vụ và ý nghĩa của nó như thế nào? v.v... cho đến nay cách hiểu của mọi người còn chưa thống nhất. Mấu chốt của vấn đề là nên định vị cho môn triết học tự nhiên như thế nào? Phần mở đầu, chúng tôi có ý định thông qua lịch sử của môn triết học tự nhiên để làm rõ mối liên quan chặt chẽ giữa triết học tự nhiên với siêu hình học và khoa học tự nhiên, để cố gắng coi và hiểu triết học tự nhiên như một môn khoa học của sự tiếp tục xen kẽ nhau và thấm vào nhau của khoa học tự nhiên và siêu hình học, qua đó đi tìm lý luận triết học của tự nhiên.

Căn cứ vào sự định vị này để nhìn nhận môn triết học tự nhiên đương đại hoặc xây dựng triết học tự nhiên một cách mới mẻ, qua đó chúng ta sẽ nhận thấy được những đặc điểm khác hẳn một cách rõ rệt so với triết học tự nhiên trước đây, đồng thời nói rõ vị trí, giá trị lý luận, ý nghĩa hiện thực của triết học tự nhiên trong khoa học triết học và trong khoa học tự nhiên.

1- SƠ LƯỢC LỊCH SỬ MÔN TRIẾT HỌC TỰ NHIÊN

Qua nhiều cuốn sách và tiểu luận của rất nhiều học giả khi viết về lịch sử triết học tự nhiên đều chỉ khảo sát rất hạn chế và chú tâm vào mối quan hệ giữa triết học tự nhiên với khoa học tự nhiên mà bỏ qua mối quan hệ giữa khoa học tự nhiên với siêu hình học. Người ta cho rằng triết học tự nhiên suy xét không phải là trực tiếp với giới tự nhiên, mà chỉ xem xét giới tự nhiên gián tiếp qua ánh sáng của khoa học tự nhiên. Vì vậy, bất kỳ nội dung nào của triết học tự nhiên cũng đều chịu sự hạn chế của trình độ phát triển của khoa học tự nhiên của thời đại. Triết học tự nhiên không ngừng thay đổi nội dung và hình thức của mình dựa trên cơ sở của những thành tựu nổi bật trong thời đại của khoa học tự nhiên.

Lịch sử triết học tự nhiên đã chứng tỏ rằng: Triết học tự nhiên không chỉ có quan hệ mật thiết với khoa học tự nhiên, mà còn có quan hệ vô cùng mật thiết với siêu hình học, thậm chí mật thiết tới mức không thể tách rời ra được. Vì vậy, triết học tự nhiên muốn có tác dụng quan trọng trong quá trình hình thành một bức tranh vũ trụ khoa học để đánh giá thành tựu của khoa học tự nhiên, chúng ta không thể chỉ hạn chế trong việc khảo sát thành tựu của khoa học tự nhiên đã tăng thêm những đặc trưng quan trọng như thế nào cho thế giới quanh ta.

Vào giữa thế kỷ IV trước Công nguyên, Aristode đã viết một cuốn sách về triết học tự nhiên gọi tên là "Vật lý học".

Cuốn sách đã đi sâu vào các nguyên lý phổ biến của giới tự nhiên, mô tả những quy luật chung về sự vận động, thay đổi trong giới tự nhiên, trong đó bao gồm thiên văn học, địa học, hóa học, sinh vật học v.v... tức là mọi vấn đề của khoa học tự nhiên. Đáng chú ý là Aristotde có một bộ trước tác nghiên cứu đối tượng siêu cảm giác ngoài sự kinh nghiệm mang tên “Triết học đầu tiên” mà đến thế kỷ I trước Công nguyên được mọi người hâm mộ và gọi tên là “những gì ở phía sau vật lý học” - ταμετα τα γνσικα” (tiếng La tinh: “Ta meta ta physica”; tiếng Anh: Metaphisics). Khi lan tới Trung Quốc được dịch là “Huyền học” tức cho là có nhiều điểm giống với môn Huyền học thời Ngụy Tấn của Trung Quốc. Cũng có đối tượng nghiên cứu là những thứ siêu cảm không trải nghiệm được. Thêm vào đó trong “hệ từ Chu dịch” có nói “cái mà từ hình đi lên gọi là Đạo, cái mà từ hình trở xuống gọi là Khí”. Có nghĩa là những cái ở bên trên những thứ có hình thể, không thể cảm nhận được bằng các giác quan thì gọi là đạo. Nhưng cái có hình thể, có thể cảm nhận được thông qua các giác quan thì gọi là khí (khí ở đây không có nghĩa là công cụ). Dựa vào sự phân biệt đó Nghiêm Phục đã dịch chữ *ta meta ta physica* là “siêu hình học”. Trong cuốn “Bách khoa toàn thư đơn giản” của Trung Quốc đã khái quát về siêu hình học: Siêu hình học là một loại nghiên cứu triết học. Có 4 cách nhìn nhận về siêu hình học:

1- Siêu hình học nghiên cứu về vật tồn tại.

2- Siêu hình học là khoa học nghiên cứu nguồn gốc đầu tiên của thực tại.

3- Siêu hình học nghiên cứu chỉnh thể thế giới.

4- Siêu hình học là lý luận của nguyên lý đầu tiên (hoặc bản thể đầu tiên).

Theo Aristotde, sở dĩ có thể được gọi là Triết học đầu tiên là bởi vì nó nghiên cứu những "thứ bất động" có thể "chia tách" ra được. Những thứ "bất động có thể chia tách ra được" đó lại ở phía sau của "tự nhiên" của "sự sinh trưởng" và là "căn nguyên" của "tự nhiên" và "sinh trưởng".

Truy tìm cái gốc rễ hoặc bản nguyên của vũ trụ vạn vật chính là sứ mệnh tối cao của Triết học tự nhiên. Trên thực tế "Vật lý học" (Triết học tự nhiên) của Aristotde đã bám víu chặt chẽ vào với siêu hình học.

Trong triết học thời trung đại, siêu hình học đã phục vụ cho thần học với tính cách là luận chứng triết học cho thần học.

Khoảng từ thế kỷ XVI, thuật ngữ "bản thể luận" đã được sử dụng cùng với thuật ngữ "siêu hình học" và hai thuật ngữ này có nghĩa như nhau.

Vào thời cận đại đã xuất hiện quan niệm về siêu hình học như là một phương pháp tư duy phản biện chứng. Lần đầu tiên, thuật ngữ "siêu hình học" với nghĩa phản biện chứng đã được Hêghen sử dụng.

Đầu thế kỷ XVII. Bê-cơn Phran-xi (1561 - 1626) nhà triết học Anh, người sáng lập chủ nghĩa duy vật và khoa học thực nghiệm cận đại là tác giả cuốn sách nổi tiếng: cuốn "Công cụ mới" (1620 - khác với "công cụ" của Aristotde) trong đó phát

triển một quan niệm mới về nhiệm vụ của khoa học và cơ sở của quy nạp khoa học. Khi tuyên bố khả năng của khoa học có thể làm tăng quyền lực của con người đối với tự nhiên, là mục đích của tri thức, Bê-cơn cho rằng chỉ khoa học nào hiểu được những nguyên nhân thực sự của các hiện tượng thì mới có thể đạt được mục đích đó.

Trong cuốn "Công cụ mới", khi chỉ ra mối quan hệ giữa triết học tự nhiên và khoa học tự nhiên ông khẳng định chính triết học tự nhiên mới xứng đáng được tôn vinh là "người mẹ vĩ đại của khoa học. Vì rằng mọi phương thuật, mọi khoa học nếu bị cắt rời khỏi gốc rễ thì tất cả bị mài mòn, bị cắt xén cho phù hợp với thực dụng và như thế sẽ không thể sinh trưởng được". Ông còn viết: "Thực ra, trừ phi quán triệt và ứng dụng triết học tự nhiên vào môn khoa học cá biệt nào đó, sau đó lại đưa môn khoa học cá biệt đó vào triết học tự nhiên, khi đó mọi người không còn phải chờ đợi lâu mới có sự tiến bộ vượt bậc trong khoa học, đặc biệt là sự tiến bộ vượt bậc của một môn khoa học nào đó ứng dụng trong thực tế".

Giữa thế kỷ XVII Décarter Rene trong tác phẩm "Nguyên lý triết học" (1644) đã đề ra "cây triết học" rất nổi tiếng. "Toàn bộ triết học giống như một cái cây, gốc cây là siêu hình học, thân cây đối ứng với vật lý học, trên thân cây mọc ra nhiều cành nhánh, đó tức là tất cả các môn khoa học khác". Có nghĩa là nói: gốc của cây triết học đối ứng với siêu hình học, thân cây đối ứng với vật lý học (triết học tự nhiên), các cành lá, hoa quả đối ứng với các môn khoa học trong khoa học tự nhiên. Theo ông tính xác định và tính ổn định

của toàn bộ tri thức bao gồm triết học tự nhiên và khoa học tự nhiên đều có gốc rễ từ siêu hình học.

Đầu thập kỷ 80 của thế kỷ XVIII Kant trong cuốn "Phê phán lý tính thuần túy" (1781) đã coi triết học tự nhiên là một bộ phận hợp thành trong hệ thống siêu hình có đối tượng là "lý tính thuần túy", tức là cái gọi là "siêu hình tự nhiên". Siêu hình tự nhiên là học vấn bàn về mọi sự tồn tại, nó nghiên cứu "việc sử dụng tư biện của lý tính thuần túy" để nghiên cứu những phép tắc siêu hình của thế giới kinh nghiệm. Vì thế "khoa học tự nhiên coi siêu hình là điều kiện tiên quyết". Năm 1786 ông còn cho xuất bản cuốn "Cơ sở siêu hình của khoa học tự nhiên". Trong sách đã thuyết minh về siêu hình học của vật lý học Newton.

Đầu thế kỷ XIX Hê-ghen đã khẳng định: "Một dân tộc có văn hóa mà không có siêu hình - khác nào như một ngôi đền trang hoàng vô cùng tráng lệ nhưng không có một vị thánh thần nào ở trong". Trong hệ thống triết học của mình, Hê-ghen đã đặt lên vị trí đầu tiên khoa lôgich của siêu hình học hoặc triết học tư biện thuần túy và coi nội dung của triết học tự nhiên (kể cả triết học về tinh thần) là sự ứng dụng của lôgich học và coi lôgich học nghiên cứu lý niệm thuần túy, còn triết học tự nhiên chỉ nghiên cứu những lý luận của sự thể hiện khác đi hoặc thể hiện ở phía ngoài, tức là những sự thể hiện của những lý niệm tuyệt đối trong giới tự nhiên. Triết học tự nhiên trả lời câu hỏi "Tự nhiên là gì?" và cung cấp cho mọi người "những khái niệm về tự nhiên".

Về mối liên hệ giữa triết học tự nhiên với khoa học tự

nhiên nói chung, Hê-ghen đã viết: "Bản thân triết học tự nhiên là vật lý học, nhưng chẳng qua là vật lý học lý tính". Qua cách nhìn nhận của ông thì triết học tự nhiên là sự gia công, suy nghĩ về khoa học tự nhiên thực nghiệm và là một hệ thống tri thức cao hơn mọi khoa học tự nhiên thực nghiệm và nó là "khoa học của khoa học".

Cho đến thời cận đại tới ngày nay, giới khoa học phương Tây chịu ảnh hưởng sâu sắc của trào lưu chống đối lại siêu hình học. Dưới ảnh hưởng của trào lưu này đã sản sinh phong trào bài trừ siêu hình học. Newton một mặt đặt tên cho tác phẩm của mình là "Những nguyên lý toán học của triết học tự nhiên"(1), nhưng mặt khác còn nêu lên lời cảnh báo: "Vật lý học cần phải cảnh giác với siêu hình học!". Ông tìm ra sức hút của vạn vật (vạn vật hấp dẫn...) nhưng lại không truy cứu nguyên nhân cuối cùng của hiện tượng sức hút và cũng không nói tới bất kỳ cơ sở siêu hình nào của sức hút, vì ông cho đó là sự vượt giới hạn bất hợp lý. Ông chỉ dồn sức chú ý vào hiện tượng của lực hút và tìm cách mô tả hiện tượng này, không dùng những định nghĩa trừu tượng về khái niệm đơn thuần mà dùng một công thức toán học tổng hợp, công thức này đưa tất cả các hiện tượng ẩn vào trong tự thân cái sự vật cá biệt, cụ thể để mô tả hiện tượng một cách hoàn thiện. Theo ông, lý luận vật lý học không nên hoang tưởng; mà cũng không nên mạo muội vượt ra khỏi giới hạn, mà chỉ nên ở trong phạm vi mô tả hiện tượng tự nhiên mà thôi. Từ cuối thế

(1) Xem phần chú giải khoa học.

kỷ XVIII đến cuối thế kỷ XIX, rất nhiều nhà khoa học tự nhiên đều không quên lời cảnh báo của Newton. Trong công việc của họ đều phản ánh khuynh hướng của chủ nghĩa kinh nghiệm và đều cho rằng không thể dựa vào cảm giác để rút ra những khái niệm và các mệnh đề, vì đó là đặc trưng của siêu hình học, tất cả những thứ đó cần phải loại trừ ra khỏi tư duy. Nhà vật lý học và triết học người Áo, Ma-khơ (Enst Mach 1838 - 1916) cho rằng tri thức chỉ có thể có từ kinh nghiệm trực tiếp, những gì không đến từ kinh nghiệm trực tiếp, đều không tồn tại, đều thuộc về "siêu hình học" vô nghĩa. Năm 1886 ông đề ra tiêu chuẩn chủ nghĩa kinh nghiệm của ý nghĩa. Theo tiêu chuẩn này thì phải trục xuất tất cả những thứ không có cơ sở kinh nghiệm, trong đó bao hàm những khách thể, những mệnh đề của sự kiện trong các thuật ngữ, đều phải trục xuất ra khỏi lâu đài khoa học. Thí dụ theo ông "thời gian tuyệt đối" "không gian tuyệt đối" không đại biểu cho các thực thể hoặc các sự kiện vật lý có thể quan sát được trong thế giới vật chất, cho nên không cho phép "thời gian tuyệt đối" "không gian tuyệt đối" được coi là những khái niệm của khoa học.

Cần nói thêm là, xuất phát từ triết học của Hi-um, về thực chất Ma-khơ đã bác bỏ những khái niệm tính nhân quả, tất yếu, thực thể, vì chúng không phải là những cái hiện có trong "kinh nghiệm". Việc mô tả thế giới chỉ cần bao gồm những yếu tố "trung hòa của kinh nghiệm" chỉ có những yếu tố này (mà thực chất là Ma-khơ đã đồng nhất chúng với các cảm giác) và những mối liên hệ chức năng của chúng mới là có thực. Ma-khơ coi các sự vật là những tượng trưng biểu thị

"cái phức hợp cảm giác", còn khoa học nói chung thì đòi hỏi toàn bộ những giả thiết phải được thay thế bằng các quan sát trực tiếp. Tính chất duy tâm chủ quan của triết học Ma-khơ đã được V.I. Lênin phơi bày và phê phán trong tác phẩm "Chủ nghĩa duy vật và chủ nghĩa kinh nghiệm phê phán".

Nhà hóa học Đức Ô-xtơ-van-đơ còn coi quan điểm vật chất do các nguyên tử cấu thành là lý luận của siêu hình học. Ông cảnh giác tới mức đã phủ nhận sự tồn tại của nguyên tử để khỏi rơi vào siêu hình. Sự tồn tại của nguyên tử là một giả thuyết cho sự khởi đầu của tồn tại cần phải được qua kiểm nghiệm của thực nghiệm. Ông đã thu thập tất cả những phản chứng để chứng minh rằng giả thuyết nguyên tử không thể kiểm nghiệm bằng thực nghiệm và qua đó kết luận giả thuyết nguyên tử không thể đứng vững được. Và như vậy thì cách tư biện của siêu hình là vô ích và cũng vì vậy mà triết học tự nhiên dựa trên cơ sở đó cũng không thể đứng vững được.

Chủ nghĩa kinh nghiệm lôgich rộ lên vào khoảng những năm 20 - 30 của thế kỷ XX đã dùng nguyên tắc về tính có thể chứng thực được làm tiêu chuẩn ý nghĩa để loại trừ siêu hình học và coi triết học tự nhiên là triết học khoa học với mục tiêu chủ yếu là tìm tòi cơ sở nhận thức luận và phương pháp luận chủ yếu cho khoa học tự nhiên. Nhà triết học người Áo Mô-rít-xơ Schlick được coi là người đi đầu trong việc "xây dựng lại" triết học tự nhiên trên phương diện này. Sự "xây dựng lại" bằng cách phủ định sứ mệnh "tổng hợp để tìm ra toàn cảnh của tự nhiên, biện hộ cho cơ sở khoa học", và xác định sứ mệnh của triết học tự nhiên là "khảo sát các ý nghĩa của luật tự nhiên". Trong tác phẩm "Triết học tự nhiên" của

mình, ông nhấn mạnh: "Nhiệm vụ của triết học tự nhiên là giải thích ý nghĩa của các mệnh đề khoa học tự nhiên" "Bản thân triết học tự nhiên không phải là một môn khoa học, mà là một hoạt động cố gắng khảo sát ý nghĩa của luật tự nhiên". Trên thực tế ông đã cắt đứt mọi liên hệ của triết học tự nhiên với siêu hình học, coi triết học tự nhiên là sự suy xét lại và giải đáp các nghi ngờ về những tiên đề giả thiết, những nguyên lý, phép tắc của khoa học tự nhiên và là một thứ gì đó xoay quanh khoa học tự nhiên. Triết học tự nhiên với ý nghĩa này, sự thực đã rút ra khỏi phạm vi nghiên cứu của triết học tự nhiên vốn có.

Trên đây kiểm điểm sơ lược về một số sự kiện trong lịch sử triết học tự nhiên để miêu tả sự ra đời của triết học tự nhiên cùng những mạch tư tưởng có ảnh hưởng tới sự quy định về con đường diễn biến và phương hướng nghiên cứu triết học tự nhiên. Chỉ qua một số sự kiện đã cho ta thấy được những cách nhìn khác nhau một cách rõ rệt đối với tính chất, đặc trưng, nhiệm vụ và ý nghĩa của triết học tự nhiên.

Từ thế kỷ IV trước Công nguyên Aristotde coi triết học tự nhiên ở trong phạm trù siêu hình học. Đến thế kỷ XVII Phran-xi Bê-cơn coi triết học tự nhiên là "người mẹ vĩ đại đáng tôn kính của khoa học", cần phải ứng dụng quán triệt triết học tự nhiên vào khoa học và đưa "khoa học vào triết học tự nhiên", có như vậy mới có thể trông chờ những tiến bộ vượt bậc của khoa học thực dụng.

Cuối thế kỷ XVII Décarter coi "toàn bộ triết học như một cái cây" mà gốc cây là siêu hình học, thân cây là triết học tự

nhiên, cành lá hoa quả trên cây là toàn bộ các ngành khoa học.

Cuối thế kỷ XVIII Kant coi triết học tự nhiên là một phần của siêu hình học có đối tượng nghiên cứu là "lý tính thuần túy".

Đầu thế kỷ XIX Hê-ghen khi nói về quan hệ giữa triết học tự nhiên và khoa học tự nhiên cho rằng triết học tự nhiên là một hệ thống tri thức cao hơn mọi khoa học tự nhiên kinh nghiệm và là "khoa học của khoa học".

Thời cận đại do trào lưu bài xích siêu hình học ảnh hưởng, đã làm cho mọi người trở nên lo sợ. Newton tìm ra lực hút lẫn nhau của vạn vật nhưng không đi sâu truy cứu nguyên nhân sâu xa của lực hấp dẫn mà chỉ tìm cách mô tả hiện tượng bằng công thức toán học.(1)

Cuối thế kỷ XIX đầu thế kỷ XX, Ma-khơ cho rằng mọi tri thức đều chỉ có thể có được từ những gì đã qua kinh nghiệm trực tiếp, những gì không qua kinh nghiệm để có, thì đều không tồn tại và đều là siêu hình vô nghĩa. Ngay đến thời gian và không gian là những hình thức tồn tại của vật chất thì các nhà triết học duy tâm như Bercli, Hi-um, Ma-khơ cũng coi chúng lệ thuộc vào nội dung của ý thức cá nhân. Năm 1886 Ma-khơ nêu ra tiêu chuẩn chủ nghĩa kinh nghiệm của ý nghĩa đã loại bỏ hết những thứ không trải qua kinh nghiệm có được ra khỏi các môn khoa học. Trong trường hợp này, khi đó giả thuyết về cấu tạo nguyên tử của vật chất vì chưa qua

(1) Xem phần chú giải khoa học cuối sách.

thực nghiệm kiểm nghiệm cũng bị bác bỏ vì coi là lý luận siêu hình. Những năm 20, 30 thế kỷ XX Schlick lại đi quá xa coi triết học tự nhiên phải gánh vác nhiệm vụ suy xét lại và đặt vấn đề về các tiền đề, giả thiết, nguyên lý, quy tắc của khoa học tự nhiên, đã biến vai trò của triết học tự nhiên thành triết học khoa học tự nhiên.

Qua phần trên, việc điểm qua lịch sử triết học tự nhiên đã nói lên đường dây tư tưởng dẫn đến sự ra đời của triết học tự nhiên, cùng con đường diễn biến của triết học tự nhiên. Các trường phái học thuật khác nhau đã có những cách nhìn rất khác nhau về ý nghĩa, nhiệm vụ cùng những đặc trưng, tính chất của triết học tự nhiên. Chưa cần phân tích những đúng sai của từng cách nhìn, cách hiểu về triết học tự nhiên, ở đây cho phép chúng ta rút ra một điều chung nhất đó là: dù là trường phái nào cũng luôn phải đặt vấn đề về mối tương quan giữa khoa học tự nhiên, triết học tự nhiên và siêu hình học.

Có một thời, người ta không tách rời khoa học tự nhiên với triết học tự nhiên và còn coi triết học tự nhiên bao gồm và thay thế cho khoa học tự nhiên. Cho đến nay do những tiến bộ trong khoa học tự nhiên đã cho chúng ta thấy cần phải coi trọng sự khác biệt giữa khoa học tự nhiên và triết học tự nhiên. Nhưng cũng không nên quá nhấn mạnh về sự khác biệt này, vì rằng trong các phần sau chúng ta tiếp tục nghiên cứu để có thể thấy rõ giữa khoa học tự nhiên, triết học tự nhiên và siêu hình học có sự khác biệt, vả lại cũng có những mối liên quan rất chặt chẽ.

2- TRIẾT HỌC TỰ NHIÊN CÓ VỊ TRÍ Ở GIỮA KHOA HỌC TỰ NHIÊN VÀ SIÊU HÌNH HỌC

Chúng ta đã biết, khoa học tự nhiên có đối tượng nghiên cứu là những sự vật tự nhiên cụ thể (những "vật tồn tại" hoặc những lĩnh vực đặc biệt của tồn tại). Khoa học tự nhiên phân chia ra nhiều ngành, nhiều nhánh để nghiên cứu các hình thái, các kết cấu, và quy luật vật chất khác nhau trong giới tự nhiên. Khoa học tự nhiên thực hiện các thực nghiệm, quan trắc để xây dựng các lý thuyết giải thích các nguyên nhân và các phương thức của các sự vật, tìm tòi những phát minh khoa học, nêu lên các câu hỏi có liên quan đến giới tự nhiên rồi giải đáp, nêu lên các giả thiết, suy đoán rồi tiến hành thí nghiệm để phản bác lại, để rồi hoặc phủ định hoặc xác nhận. Xuất phát điểm và kết luận về nhận thức của khoa học tự nhiên đều xoay quanh những sự thực đã qua trải nghiệm. Cho nên những tri thức do khoa học tự nhiên đưa ra đều là những tri thức đã qua kinh nghiệm chứng minh, có thể gọi tắt là những tri thức thực chứng. Các tri thức đó đều có những đặc điểm cơ bản là có tính kinh nghiệm, tính chính xác và tính có thể kiểm chứng được. Cho nên trong cuốn "Cơ sở siêu hình học của khoa học tự nhiên", Kant đã viết: "Mọi môn khoa học tự nhiên đều cần thiết một bộ phận thuần túy, trên đó có thể xác lập được tính xác định về mặt lý tính và không thể tư biện được".

Siêu hình học được Kant mệnh danh là "nữ hoàng của mọi khoa học" có đối tượng nghiên cứu là "tồn tại" ("hữu"

"bản thể" "thực thể"), nghiên cứu sâu về những nguyên tắc căn cứ để "vật tồn tại" có thể tồn tại được, nó là khoa học của "tồn tại" mà vấn đề trung tâm là "ý nghĩa của tồn tại". Trong cuốn "Nhập môn siêu hình học" Heiderger đã viết: "Siêu hình học truy tìm những vấn đề ở phía trên những "vật tồn tại" để sau đó quay trở về tìm cách hiểu được một cách chỉnh thể những "vật tồn tại".

Dù ở hình thức cổ điển hay hiện đại, siêu hình học bao giờ cũng muốn gộp các sự vật thành một chỉnh thể để tìm ra một bức tranh toàn cảnh, để giải thích bằng một nguyên lý phổ biến nào đó các loại sự vật mà mọi người đã trải nghiệm hoặc tìm mọi cách biểu hiện các quá trình hoặc một bản chất phổ biến nào đó. Vì đối tượng nghiên cứu của siêu hình học là truy tìm "ý nghĩa của tồn tại" cho nên phải khác hẳn khoa học tự nhiên. "Tồn tại" mà siêu hình học nghiên cứu chắc chắn không phải là những hình thức tồn tại cụ thể mà khoa học tự nhiên nghiên cứu, mà nó vượt lên trên bản thân của những "vật tồn tại" cụ thể. Các hình thức tồn tại của những "vật tồn tại" đều là tương đối, thay đổi, có khởi đầu có kết thúc. Bản thân của "tồn tại" lại là sự tồn tại của "vật tồn tại" vì thế cho nên nó là tuyệt đối, là không thay đổi, là vĩnh hằng. Tồn tại là căn cứ để có thể có "vật tồn tại". Về mặt lôgich, tồn tại có trước mọi "vật tồn tại", nó có hàm nghĩa là bản nguyên, là gốc rễ.

Tính siêu nghiệm của đối tượng của siêu hình học đã quyết định các vấn đề mà nó nghiên cứu chỉ có thể trả lời bằng cách tư biện thuần túy, không thể trả lời bằng những

kinh nghiệm cụ thể hoặc thí nghiệm khoa học. Cho nên tri thức do siêu hình học cung cấp không có tính xác định như tri thức do khoa học tự nhiên cung cấp. Vì vậy những nhận thức và phương pháp của siêu hình học có các đặc tính như: tính tự nhiên, tính không thể kiểm nghiệm và tính không xác định.

Triết học tự nhiên ở vị trí giữa khoa học tự nhiên và siêu hình học. Triết học tự nhiên có đối tượng nghiên cứu là bản thể tự nhiên, khảo sát về phương diện triết học của vấn đề tồn tại của tự nhiên.

Triết học tự nhiên nghiên cứu các tính chất nói chung về tự nhiên cùng với bức tranh tổng thể về loài người với tự nhiên để cung cấp cho mọi người một quan điểm chung về giới tự nhiên và những mối quan hệ giữa tự nhiên với con người.

Tuy cùng đứng trước một vấn đề là quan sát tự nhiên nhưng hai môn khoa học: Triết học tự nhiên và khoa học tự nhiên vẫn có sự phân biệt về nguyên tắc:

1. Trong các ngành khoa học tự nhiên, "tự nhiên" được chia cắt thành những bộ phận và những lĩnh vực rời rạc. Từng bộ phận hoặc lĩnh vực rời rạc đó trở thành đối tượng của từng ngành, từng lĩnh vực khoa học tự nhiên.

Đối với triết học tự nhiên thì "tự nhiên" là cả một chỉnh thể hoặc lĩnh vực chỉnh thể. Triết học tự nhiên khảo sát trên tổng phương diện của chỉnh thể tự nhiên.

2. Trong khoa học tự nhiên thì đối tượng "tự nhiên" được xác định trước rất rõ ràng, cụ thể, không có gì phải nghi ngờ

không có gì phải truy cứu về sự hiện diện hay không hiện diện của đối tượng. Nhưng trong triết học tự nhiên thì "tự nhiên" làm đối tượng là bản thân của tự nhiên. Đối với vật tự nhiên cho trước vẫn cần phải truy cứu giống như siêu hình học truy cứu "tồn tại". Truy cứu đến tận gốc rễ, từ chỗ bắt đầu của tự nhiên chứ không tiếp nhận nó một cách bản năng, không tiếp nhận tính đã cho trước hoặc tác động bên ngoài. Triết học tự nhiên cần xuyên qua hiện tượng để thông đạt tới thực tại, cần phải nhờ vào phương thức tư duy lý tính của con người, vượt lên trên giới hiện tượng cảm nhận để tìm lời giải đáp. Mặt khác, mặc dầu triết học tự nhiên lấy đối tượng nghiên cứu là bản thể tự nhiên siêu nghiệm nhưng cũng không thể bỏ qua những gì có liên quan tới giới hiện tượng vì muốn vươn lên phía trên kinh nghiệm, phía trên hiện tượng thì trước hết không thể tránh được các vấn đề của hiện tượng. Điều này chứng tỏ rằng triết học tự nhiên phải kết hợp giữa tư biện của siêu hình học với sự thực chứng của khoa học tự nhiên. Về mặt nhận thức và phương pháp của triết học tự nhiên phải vừa tư biện, vừa thực chứng - tức là, phải là sự thống nhất giữa tư biện và thực chứng.

Nhìn trong suốt quá trình lịch sử, chúng ta thấy sự quan niệm về quan hệ giữa khoa học tự nhiên, triết học tự nhiên và siêu hình học luôn có những diễn biến lúc thế này, lúc thế khác.

Thời cổ đại, người xưa không phân biệt giữa triết học tự nhiên với khoa học tự nhiên. Đã một thời người ta coi triết học tự nhiên bao gồm cả khoa học tự nhiên và là một sự nghiên cứu thay thế cho khoa học tự nhiên.

Đến thế kỷ XX, khoa học tự nhiên phát triển, đạt được những thành tựu to lớn, môn Triết học khoa học ra đời vào thập kỷ 20 của thế kỷ XX liền nảy sinh những tranh chấp trong quan hệ giữa Triết học tự nhiên và Triết học khoa học.

Vào thập kỷ 20, chủ nghĩa thực chứng lôgich ra đời do Schlick và Carnap làm đại biểu, ngay từ đầu đã đặt siêu hình và triết học tự nhiên vào thế đối lập với trào lưu triết học thời đó. Họ quy kết tất cả những thế giới quan, những học thuyết luận chứng về bản nguyên của thế giới, kể cả đối tượng nghiên cứu bản thể thế giới của triết học tự nhiên vào siêu hình học và cự tuyệt hết thảy bởi nguyên tắc thực chứng và loại tất cả những thứ đó ra khỏi lĩnh vực khoa học vì những sự tư biện không có nội dung kinh nghiệm khảo chứng. Chủ nghĩa thực chứng lôgich, kế thừa chủ nghĩa thực chứng do Công tơ, Ma-khơ đại diện, coi khoa học tự nhiên là khuôn mẫu của tri thức nhân loại và chỉ có những mệnh đề của khoa học mới là những tri thức duy nhất đáng tin cậy, tước bỏ mục đích nghiên cứu của triết học tự nhiên và đặt cho nó nhiệm vụ chỉ là giải thích ý nghĩa của các mệnh đề khoa học tự nhiên, hạn chế việc nghiên cứu triết học trong phạm vi khoa học và không được vượt quá khoa học để nghiên cứu về bản thể. Điều đó có nghĩa là Schlick, Carnap quá sùng bái khoa học tự nhiên mà phủ định siêu hình và cắt đứt mọi tiền đề nghiên cứu bản thể của triết học tự nhiên.

Đến sau những năm 30 do dùng các nguyên tắc thực chứng để chống lại siêu hình học gặp phải những khó khăn, cho nên đã có khuynh hướng trở về với triết học đã có từ trước, công nhận một phần tính hợp lý của siêu hình học. Do

đó triết học khoa học không còn coi triết học tự nhiên bằng con mắt đối lập mà được coi là hai môn khoa học độc lập, trong đó triết học khoa học nghiên cứu những vấn đề về phương pháp luận và nhận thức luận của khoa học. Triết học tự nhiên nghiên cứu các vấn đề về bản tính thể hiện của giới tự nhiên cũng tức là nghiên cứu các vấn đề về bản thân và bản thể của giới tự nhiên. Người ta cũng nhận thức được siêu hình học có tác dụng và ý nghĩa gợi ý cho khoa học. Khoa học và siêu hình học cần liên hệ chặt chẽ với nhau, thẩm thấu vào với nhau để cùng phát triển. Tuy nhiên trong một thời gian rất dài người ta vẫn quy triết học nghiên cứu về bản thể giới tự nhiên và thế giới quan là thuộc về siêu hình học, nhưng cũng đã kiên quyết chống lại quan điểm sai lầm của trào lưu chống siêu hình học.

Người ta đã nhấn mạnh tác dụng của siêu hình học đối với khoa học trên 2 điểm:

1- Những giả thiết hoặc dự đoán lớn của khoa học đều được đưa ra trên khuynh hướng của siêu hình học. Trong cuốn "Lôgich của những phát hiện khoa học" do Po-pu-lơ viết năm 1959 đã nói: "Giả sử nếu không có lòng tin vào những tư biện thuần túy thậm chí có lúc mơ hồ của siêu hình học thì không có khả năng có những phát hiện khoa học".

2- Những tư tưởng của siêu hình thường đi trước những tư tưởng của khoa học và dần được nghiệm chứng trở thành lý thuyết của khoa học. Những tư tưởng của siêu hình học thuần túy cũng tức là tư tưởng triết học có tác dụng vô cùng to lớn đối với các thuyết về vũ trụ. Từ Thales đến Einstein, từ

thuyết nguyên tử cổ đại đến những tư biện của Décarter về vật chất, từ những tư biện về lực của Newton, Leibnitz đến những tư biện về trường lực của Faradey, Einstein v.v... đều có thể nhận thấy ý nghĩa trong siêu hình học. Theo đà phát triển của khoa học tự nhiên nhiều vấn đề do siêu hình học nêu ra trước đây bị coi là không được thực nghiệm luận chứng thì đến nay đã trở thành những mệnh đề của khoa học đã qua thực nghiệm luận chứng. Thí dụ thuyết nguyên tử của Démocrite, thuyết tiến hóa của Albert Dukler lúc đầu chỉ là những dự đoán siêu hình học thuần túy, sau đó dần dần đã được nghiệm chứng và dần phát triển thành lý thuyết khoa học như nguyên tử của Danton, thuyết tiến hóa của Darwin.

Sự phát triển của khoa học tự nhiên cho chúng ta hiểu rõ một điều là cần tôn trọng sự khác biệt giữa khoa học tự nhiên với triết học tự nhiên. Giữa khoa học tự nhiên, triết học tự nhiên và siêu hình học có sự khác biệt nhưng vẫn có sự giao thoa tạo nên những mối quan hệ chặt chẽ. Những mối quan hệ giữa chúng được biểu hiện trên nhiều mặt nhận thức và phương pháp sau đây:

a. Về mặt nội dung, triết học tự nhiên nghiên cứu tự nhiên, vẽ nên bộ mặt toàn cảnh của tự nhiên, tìm ra vị trí của con người trong bức tranh toàn cảnh đó. Nhưng cả tự nhiên và con người đều thuộc về sự tồn tại. Bất kỳ sự quy định nào về bản chất của tự nhiên với con người đều thuộc vào nội dung của siêu hình. Trong cuốn "Lý thuyết và siêu hình học" xuất bản năm 1971 James Richmond đã viết: "Bất kỳ vào khi nào, con người muốn vẽ nên bức tranh vũ trụ, và đánh dấu vị trí của mình vào đấy thì lúc đó đã có mặt của siêu

hình học" (James Richmond Théology and Metaphysics - New York - 1971).

b. Việc phát hiện các bản chất đứng sau các hiện tượng, cùng các quy luật nói lên các mối liên hệ bên trong của giới tự nhiên bằng cách căn cứ vào các sự thực đã trải nghiệm để tư duy đều có mang tính chất siêu hình học và cũng là nội dung của môn triết học tự nhiên và còn là một khâu quan trọng của triết học tự nhiên. Ví dụ khái niệm thời gian và không gian là những khái niệm cơ bản trong khoa học tự nhiên, lại vừa là ý niệm của bản thể luận trong siêu hình học.

Trong khoa học tự nhiên còn có rất nhiều những giả thiết cơ bản không thể dùng những sự kiện đã qua trải nghiệm để thuyết minh, mà cũng không thể suy luận ra từ bản thân lý thuyết khoa học. Những giả thiết đó đều là siêu nghiệm, là tư biện của siêu hình mà có, một khi đưa ứng dụng vào lý thuyết của khoa học tự nhiên đã trở thành bộ khung của lý thuyết trong khoa học tự nhiên.

Chẳng hạn như các mệnh đề: Giới tự nhiên là đều đặn; định luật khoa học không mang tính khu vực, có thể phù hợp với mọi bộ phận của vũ trụ; cái không sinh ra cái có v.v... đều là những mệnh đề không thể dùng thực nghiệm để kiểm nghiệm tính đúng đắn của nó, nhưng lại là những quan niệm có tính điều tiết, tính gợi ý rất cơ bản trong khoa học tự nhiên, thậm chí còn là thế giới quan cơ bản cho các nhà khoa học.

3- Siêu hình học còn được phát triển trên cơ sở phát triển của khoa học tự nhiên. Đầu thế kỷ XX do môn cơ học lượng tử ra đời, đã xây dựng được lý thuyết cơ bản về thế giới vi

mô, đồng thời còn làm thay đổi thuyết nhân quả trong tư tưởng của siêu hình học. Điều đó hoàn toàn là sự thực vì đối tượng nghiên cứu của siêu hình là sự tồn tại của "vật tồn tại", cho nên nếu không nắm chắc được lĩnh vực hữu hình thì cũng không đạt được tới lĩnh vực vô hình.

Siêu hình học hấp thu các tiến bộ trong khoa học tự nhiên. Để phát triển, có lúc còn tự chuyển hóa thành lý thuyết của khoa học tự nhiên. Chẳng hạn như "vô trung sinh hữu" là từ cái không sinh ra cái có, đó là tư biện thuần thúy của Lão tử trong "Đạo đức kinh". Nhưng vào thập kỷ 70 của thế kỷ XX Tri-ăng đã sáng tạo ra khái niệm phát sinh vũ trụ từ tư tưởng "cái không sinh ra cái có". Đến thập kỷ 80 cũng trên tư tưởng "cái không sinh ra cái có", Vi-lông-kin đã cho ra đời lý thuyết vũ trụ học lượng tử, vũ trụ phát sinh từ "không", Hôt-kin đề xuất lý thuyết vũ trụ học lượng tử "vũ trụ không có giới hạn", cũng dựa trên "cái không sinh ra cái có".

Thuyết nguyên tử của Đêmôcrit lúc ban đầu thuần túy là siêu hình học, sau này được khoa học tự nhiên nghiệm chứng và trở thành thuyết nguyên tử của Danton của khoa học tự nhiên.

Triết học tự nhiên là môn khoa học phản ánh sự liên hệ giữa siêu hình học và khoa học tự nhiên. Ta thấy siêu hình học rất cần thiết cho việc kiện toàn lý luận triết học của tự nhiên, đồng thời với sự giúp đỡ của triết học tự nhiên dựa trên khoa học tự nhiên thì môn siêu hình học mới trở thành một môn khoa học.

Nhà triết học nổi tiếng của Pháp - J. Maritain đã nói: "Không có môn triết học tự nhiên dựa trên cơ sở khoa học tự nhiên và siêu hình học, không có triết học tự nhiên bảo đảm mối liên hệ giữa tư tưởng triết học với thế giới khoa học thì môn siêu hình học sẽ mất đi mối liên hệ với các sự vật" và "nếu không có triết học tự nhiên đưa những quy tắc của lĩnh vực cao siêu vào các lĩnh vực khoa học hiện tượng thì môn siêu hình học sẽ mất đi chức năng hướng dẫn khoa học đối với khoa học tự nhiên". (J, Maritain, Science and Wisdom, N.W, 10 for Geoffrey Bles, Ltd. London, 1954).

3- NHỮNG ĐẶC ĐIỂM VÀ NỘI DUNG MỚI

I- Những nội dung mới của triết học tự nhiên

Trong các phần trên, chúng ta đã chứng minh rằng môn triết học tự nhiên là môn khoa học giao thoa giữa khoa học tự nhiên và siêu hình học. Sử dụng ý tưởng này để xem xét triết học tự nhiên đương đại, so sánh với triết học có trước sẽ thấy được những đặc trưng rõ rệt.

Từ việc xem xét suy nghĩ về các đặc trưng của triết học có trước, tiến lên xây dựng một môn triết học tự nhiên mới, khác trước giúp cho mọi người có thể giải phóng tư tưởng, làm cho tư tưởng đạt tới cảnh giới cao hơn, lý tưởng hơn. Trong xã hội cổ đại, tự nhiên được coi là có sức mạnh to lớn có thể thống trị cả loài người. Vì vậy các nhà triết học cổ đại dễ có thiên hướng tách rời con người với tự nhiên, sùng bái tự nhiên. Nhưng ngày nay do tiến bộ của khoa học, kỹ

thuật, mối quan hệ giữa con người với tự nhiên đã khác hẳn, đã tỏ rõ tự nhiên lệ thuộc vào con người. Với nguyên tắc chân, thiện, mỹ, con người có thể cải tạo giới tự nhiên làm cho giới tự nhiên được phát triển cùng với sự tiến bộ của con người, có thể phục vụ cho lợi ích của con người. Song song với giới tự nhiên thiên nhiên, đã có thêm giới tự nhiên nhân tạo. Chính vì vậy theo tiến trình lịch sử phát triển triết học, chúng ta cần thiết phải xây dựng nền triết học mới khác với triết học có trước. Để làm rõ những nội dung mới, ta so sánh các trào lưu triết học cũ như sau:

1. Dù là căn cứ vào khoa học tự nhiên cổ điển hay hiện đại, triết học tự nhiên có trước đều coi "vật tự nhiên" là "tự nhiên".

Nhìn vào triết học về sự tồn tại của Heiderger hay nhìn lại "bản thể luận" truyền thống ta đều thấy rõ: triết học về "tồn tại" là truy cứu "tồn tại". Các nhà triết học phương Tây từ Platon đến giờ vẫn nghiên cứu về tồn tại và có một môn riêng biệt gọi là "bản thể luận" hay "bàn về bản thể" nhưng thực tế chỉ chuyên chú nghiên cứu về những "cái tồn tại" mà quên "sự tồn tại", họ bỏ qua sự phân biệt giữa "tồn tại" với "cái tồn tại" cụ thể.

Cho nên cũng là nghiên cứu tự nhiên, song triết học tự nhiên truyền thống luôn luôn chăm chú vào giới tự nhiên đã đối tượng hóa, đó là tổng hòa của các vật tự nhiên hay giới tự nhiên đã thành hình, coi vật tự nhiên là tự nhiên.

Xu hướng của triết học tự nhiên mới không muốn tiếp thu một cách đơn giản giới tự nhiên đã có sẵn mà muốn truy vấn

tới những thứ xa hơn chỉnh thể của vật tự nhiên, truy cứu cái "tự nhiên" thực sự đằng sau các vật tự nhiên, truy cứu tới căn cứ phát sinh, tới nguồn gốc của vật tự nhiên. Còn biết giới tự nhiên được xuất hiện như thế nào? Giới tự nhiên thể hiện ra như thế nào? Hoặc trực tiếp hơn là cần phải săn sóc, trông nom giới tự nhiên như thế nào? Không chỉ truy cứu những sự tập hợp của giới tự nhiên mà là nghiên cứu những nguyên tắc và vì sao các sự vật trong giới tự nhiên lại biểu hiện theo những nguyên tắc như vậy. Triết học tự nhiên mới cho rằng, nếu chỉ coi tự nhiên là sự tổng hòa của các vật tự nhiên, nếu chỉ suy nghĩ về sự phân bố của các sự kiện trong không gian hoặc suy nghĩ về trình tự thời gian thì cũng vẫn chưa hoàn toàn lý giải được tự nhiên.

2. Khác với triết học tự nhiên có trước, triết học tự nhiên mới cho rằng triết học tự nhiên và luân lý cần có sự liên hệ chặt chẽ. Ngay từ những năm 80 của thế kỷ XVIII Kant trong cuốn "Phê phán lý tính thuần túy" đã chia các "phép tắc lý tính của nhân loại" thành "phép tắc tự nhiên" và "phép tắc đạo đức" trong đó triết học tự nhiên nghiên cứu phép tắc tự nhiên để trả lời câu hỏi "là gì?", còn triết học nghiên cứu phép tắc đạo đức trả lời câu hỏi "cần phải như thế nào?". Hai loại triết học này tách rời nhau, thậm chí có khi xung đột với nhau. Vì thế đã duy trì một quan niệm đã tồn tại một cách thâm căn cố đế cho rằng chỉ có người với người mới có quan hệ luân lý, chỉ có đối với người thì mới cần nói tới đạo đức, còn giữa người với tự nhiên thì không có vấn đề gì về đạo đức. Nhưng triết học tự nhiên mới cần phải phát triển phạm

vi trách nhiệm đạo đức của con người với toàn bộ giới tự nhiên. Cần nhấn mạnh rằng đối với tự nhiên, con người không nên như chúa tể đối với nô lệ, mà giữa người với tự nhiên cũng cần có yêu cầu về đạo đức tức là yêu cầu con người cần tôn trọng tự nhiên, đối xử tử tế với tự nhiên, tự giác thực hiện trách nhiệm và nghĩa vụ bảo vệ tự nhiên. Chỉ có như vậy con người mới có thể tự cứu lấy bản thân. Như vậy, luân lý học cũng phải trở thành một phần của triết học tự nhiên. Đặc biệt là trong hoàn cảnh con người vươn lên làm chủ tự nhiên, trong hoàn cảnh song song tồn tại tự nhiên thiên nhiên và tự nhiên nhân tạo. Con người không làm chúa tể của tự nhiên mà là người coi sóc bảo vệ tự nhiên.

Với những phân tích trên thì nội dung nghiên cứu chủ yếu của triết học tự nhiên mới nên bao gồm các nội dung:

1- Bàn về tồn tại và tự nhiên

Phần này đi sâu nghiên cứu về tồn tại để trả lời câu hỏi "Thế nào là tự nhiên?" "Vạn vật do cái gì cấu thành?" "Chúng tồn tại như thế nào?", nghiên cứu phương thức phổ biến về tồn tại của tự nhiên cùng những kết cấu tầng lớp của tự nhiên.

2- Bàn về sự vận động của tự nhiên

Đây là chiếc cầu bắc từ sự tồn tại đến sự biến đổi. Phần này sẽ nghiên cứu sự sinh thành của vũ trụ và sự diễn biến của vũ trụ, vẽ nên bức tranh toàn cảnh về sự vận động của tự nhiên có liên quan đến phương thức hình thành hệ thống tự nhiên và cơ chế tự tổ chức.

3- Bàn về tự nhiên nhân tạo

Phần này xuất phát từ thực tiễn hoạt động của loài người để nói rõ những quan hệ giữa người với tự nhiên, nêu rõ các vấn đề về giới tự nhiên hình thành trong quá trình sản xuất của xã hội loài người là giới tự nhiên hiện thực vì loài người, giới tự nhiên nhân tạo. Nêu rõ tư tưởng cơ bản trong sự hài hòa giữa con người với tự nhiên, khoa học, kỹ thuật, kinh tế và xã hội.

4- Bàn về giá trị của tự nhiên

Phần này phá vỡ giới hạn của môn luân lý truyền thống, mở rộng đối tượng của đạo đức tới toàn bộ tự nhiên, nhấn mạnh tự nhiên là một chỉnh thể hữu cơ có giá trị về hệ thống, các bộ phận hợp thành một cách hữu cơ của chỉnh thể tự nhiên đều có giá trị bên trong không phụ thuộc vào con người. Giá trị của nhân loại tuân theo giá trị của chỉnh thể tự nhiên, thừa nhận quan hệ bình đẳng của con người với vạn vật và chỉnh thể tự nhiên. Loài người cần tôn trọng và bảo vệ sự vĩnh hằng của tự nhiên.

II- Tiến bộ trong khoa học tự nhiên thúc đẩy bước tiến mới của triết học tự nhiên

Ngày nay, khoa học tự nhiên hiện đại đã đạt được những thành tựu to lớn và trở thành mảnh đất màu mỡ cho triết học tự nhiên phát triển. Với sự chứng thực của những lý thuyết khoa học, nhiều vấn đề của triết học tự nhiên trước đây đã được đổi khác để có một cách nhìn mới, sâu sắc hơn, chuẩn xác hơn đối với tự nhiên, giúp cho chúng ta vẽ nên bức tranh

toàn cảnh về sự vận động đổi thay của tự nhiên và đi sâu phát hiện bản chất và quy luật tự nhiên.

Điểm qua một số thành tựu của khoa học tự nhiên đã có ảnh hưởng tạo điều kiện cho triết học tự nhiên được đổi mới và phát triển như sau:

Năm 1905 Einstein xây dựng thuyết tương đối theo nghĩa hẹp và đến năm 1916 Einstein lại xây dựng thuyết tương đối theo nghĩa rộng. Các lý thuyết này đã làm thay đổi quan niệm về vật chất, về sự vận động, về không gian, thời gian, về khối lượng, năng lượng... từ đó phát hiện ra những mối quan hệ biện chứng tồn tại giữa không gian với thời gian, giữa không gian, thời gian với vật chất vận động, giữa khối lượng với năng lượng v.v...

Năm 1900 Planck phát minh thuyết lượng tử, năm 1913 Bohr xây dựng lý thuyết kết cấu nguyên tử lượng tử hóa và đến thập kỷ 20 Heisenberg và một số học giả khác xây dựng lý thuyết cơ học lượng tử đã giúp tìm ra các quy luật của khách thể vi mô khác hẳn với các quy luật của khách thể vĩ mô. Việc phát hiện tính ngẫu nhiên xác suất trong thế giới lượng tử v.v... đã thay đổi hẳn những khái niệm kinh điển về quỹ đạo liên tục xác định chính xác. Các khái niệm thống kê gần đúng của luật nhân quả đã thay thế cho thuyết tất định[1] có thể dự đoán trước được mọi sự việc.

Việc chứng minh định lý Bell[1] đã xác nhận trong giới tự

(1) Xem phần chú giải khoa học cuối sách.

nhiên có tồn tại "mối liên quan lượng tử" không thể chia cắt. Mối liên quan lượng tử này không mang tính chất khu vực, nó tồn tại trong quan hệ giữa người với tự nhiên, giữa chủ thể với khách thể. Mặt khác còn biểu hiện mối liên hệ giữa quá khứ với hiện tại của vũ trụ và chứng tỏ rằng giới tự nhiên là một chỉnh thể không chia cắt được, đó là một chỉnh thể thống nhất. Các bộ phận trong chỉnh thể có liên quan bản thể rộng khắp với nhau ngay cả khi giữa chúng không hề có những tác dụng tương tác vật lý. Tất nhiên nguồn gốc sâu xa của hiện tượng này chính là bản chất bản thể của Vũ trụ trong đó các bộ phận khác nhau của nó - xét cho đến cùng - là không tách rời nhau vì có liên quan bản thể (ralation ontologique). Tiến bộ khoa học đã cho chúng ta một Vũ trụ quan mới.

Thập kỷ 40 của thế kỷ XX Béc-ta-lăng-phi xây dựng lý thuyết hệ thống nói chung, các nhà bác học khác cho ra đời lý thuyết thông tin, lý thuyết điều khiển v.v... có đối tượng nghiên cứu là những sự "xen kẽ theo hướng ngang" vào giới tự nhiên, các lãnh vực xã hội và tư duy của loài người, kết cấu hệ thống của khách thể, quá trình thông tin, các hành vi công năng, cơ chế điều khiển v.v... đã giúp cho việc phát hiện tính quy luật của sự vật; cho phép xây dựng quan điểm "hệ thống" trong triết học tự nhiên, coi hệ thống là mô hình chung của giới tự nhiên.

Quan điểm coi thế giới là một cơ thể có tổ chức khổng lồ khác hẳn với quan điểm coi thế giới là một tiến trình máy

(1) Xem phần chú giải khoa học cuối sách.

móc chịu sự điều khiển của phép tắc tự nhiên của các thời kỳ trước đây.

Quan điểm hệ thống xem xét thế giới đã cung cấp thêm những phạm trù mới như hệ thống và yếu tố, kết cấu và công năng v.v... giúp cho việc phát hiện các tính chất: tính chỉnh thể, tính tầng lớp đẳng cấp, tính động và tính mở của hệ thống vật chất trong giới tự nhiên.

Đến thập kỷ 60 và 70 của thế kỷ XX, một loạt lý thuyết mới ra đời như thuyết kết cấu hao tán, thuyết hiệp đồng, thuyết đột biến đã vẽ thêm vào bức tranh tự nhiên những nét vẽ từ tồn tại cho đến sự vận động, biểu thị tính không nghịch đảo và hướng trật tự trong vận động của tự nhiên và đưa thêm một khái niệm mới đó là "thời gian bên trong" làm thay đổi khái niệm về thời gian, từ chỗ thời gian chỉ là một thông số bên ngoài, đã trở thành thước đo bên trong của sự diễn biến của tự nhiên, vạch rõ phương thức rẽ nhánh và đột biến trong sự vận động của giới tự nhiên. Tất cả những điều này đã dẫn đến một quan niệm rất giá trị cho giới tự nhiên, đó là quan niệm "tự tổ chức". Quan niệm tự tổ chức cho thấy sự năng động của giới tự nhiên, tất nhiên quan trọng hơn, cơ bản hơn quan niệm 'tổ chức rất nhiều. Chẳng cứ trong giới tự nhiên, mà ngay trong xã hội loài người đều tồn tại một cách phổ biến quá trình tự tổ chức.

Từ lâu triết học đã bắt tay nghiên cứu sâu vào vấn đề "tự vận động" của sự vật. Thực chất của sự tự vận động này là quá trình tự tổ chức, nhưng do đặc điểm bản thân triết học và những hạn chế khác cho nên vẫn còn chưa phát hiện được cơ

chế cụ thể của quá trình tự tổ chức. Khoa học hiện đại đã khắc họa cụ thể vấn đề tự tổ chức. Chẳng hạn với lý thuyết nhiệt động học, tại miền phi tuyến tính cách xa trạng thái cân bằng của hệ thống mở, do lấy thêm được nhiệt lượng tiêu hao, trải qua sự dãn nở, co hẹp từ trong trạng thái vô trật tự đã sản sinh được kết cấu có trật tự. Hoặc như trong sinh vật học với lý thuyết cùng tiến hóa, siêu tuần hoàn đã cho thấy: trong giai đoạn tiến hóa hóa học bắt đầu sự sống tới giai đoạn tiến hóa sinh vật có một giai đoạn tự tổ chức phân tử. Trong giai đoạn này mới có thể hình thành nên kết cấu tế bào có mật mã di truyền. Việc coi khởi nguồn của sự sống là hiện tượng tự tổ chức, chính là một con đường mới cho sự nghiên cứu về khởi nguồn của sự sống.

Cho đến thập kỷ 70, thập kỷ 80 của thế kỷ XX các lý thuyết hạt cô lập, lý thuyết phân hình, lý thuyết hỗn độn đại biểu cho các môn khoa học phi tuyến tính đã cho phép nhận định bản chất của giới tự nhiên là phi tuyến tính, tức giới tự nhiên vận động không theo đường thẳng, giới tự nhiên là một chỉnh thể hữu cơ phức tạp, mở và luôn trong trạng thái động. Tính phi tuyến đã trở thành đại biểu cho triết học tự nhiên mới. Lý luận phi tuyến tính đã đưa được vào trong việc mô tả tự nhiên sự sâu sắc hơn về tính thống nhất giữa tính đơn giản và tính phức tạp, tính trật tự và tính vô trật tự, tính xác định và tính tùy ý, tính tất nhiên và tính ngẫu nhiên, tính bộ phận và tính chỉnh thể. Đáng chú ý nhất là lý thuyết hỗn độn đã chỉ ra "tính tùy ý bên trong" của hệ thống xác định thể hiện tính tùy ý có tồn tại ở bên trong tính xác định, bản thân tính xác định quy định ra tính không xác định - Bản thân hệ thống

xác định tự sản sinh ra những vận động tùy ý.

Điều này lại là một điểm mới trong triết học tự nhiên mới so với triết học có trước nhưng lại có thể tìm thấy trong triết học phương Đông từ cổ xưa: "Trong dương có âm, trong âm có dương". Điều này cũng bác bỏ tính có thể dự đoán trong thuyết tất định của Laplace (Laplaces determinism).

Vào khoảng năm 1953 mô hình kết cấu xoắn kép của ADN ra đời là một phát hiện vô cùng quan trọng trong khoa học về đời sống sinh vật - sinh vật học và y học. Và trên cơ sở đó đã phát triển kỹ thuật tổ chức lại ADN, vẽ bản đồ gien của người v.v... đã chứng tỏ khoa học sinh vật đã phát triển tới mức có thể cải tạo bản thân loài người, làm thay đổi bản tính tự nhiên của con người. Điều này không chỉ nói về quá trình nhân tạo hóa đối với tự nhiên mà còn cho phép nói tới quá trình "tự nhiên hóa" của con người.

Sự phát triển của khoa học tự nhiên hiện đại đã là mảnh đất màu mỡ cho triết học tự nhiên nảy nở, phát triển. Qua các điều trình bày ở trên chúng ta thấy được triết học tự nhiên hiện đại đã phát triển từ tồn tại đến vận động, từ tính xác định tới tính không xác định, từ tính giản đơn đến tính phức tạp, từ tuyến tính đến phi tuyến tính. Điều đó có nghĩa là nhận thức về giới tự nhiên của con người đã đi từ chỗ thấy rằng giới tự nhiên không những tồn tại mà còn luôn biến đổi, hiểu được sự thống nhất biện chứng giữa tính xác định và tính tùy ý của tự nhiên, kết hợp được tính giản đơn và tính phức tạp của tự nhiên, hiểu rõ sự thống nhất biện chứng giữa sự phát triển tuyến tính và phi tuyến tính của tự nhiên.

Trước sự phát triển rầm rộ của khoa học tự nhiên, giữa

giới khoa học tự nhiên và giới triết học có sự giao lưu tư tưởng mạnh mẽ, các nhà khoa học tự nhiên ngày càng cảm nhận sự hứng thú đối với triết học. Như Einstein đã nói: "Đầu thế kỷ XX chỉ có một số ít nhà khoa học có đầu óc triết học, nhưng cho đến nay hầu như tất cả các nhà vật lý học đều trở thành những nhà triết học". Nhiều nhà khoa học tự nhiên đã đi sang lĩnh vực triết học tự nhiên, đã viết nên những chương tiết huy hoàng rực rỡ cho quyển sách triết học tự nhiên. Chắc chắn rằng trong thế kỷ XXI nhờ vào sự phát triển của khoa học tự nhiên thì ngành triết học tự nhiên còn được các nhà khoa học tự nhiên viết nên những chương đẹp đẽ hơn nữa.

III- Giá trị lý luận và ý nghĩa hiện thực của triết học tự nhiên

Ngày nay trong hoàn cảnh xã hội, kinh tế phát triển nhanh chóng với tốc độ cao, những vấn đề xuất hiện trong bất kỳ một ngành nào cũng không thể chỉ giải quyết trong phạm vi ngành đó. Bất kỳ một ngành nào khi nghĩ đến phát triển thì không chỉ còn bó hẹp trong phạm vi vấn đề của mình, đều phải suy nghĩ tới những mối liên hệ giữa bản thân với các vấn đề cụ thể của xã hội. Tức phải cần tới tư duy triết học. Thí dụ như vấn đề phát triển kinh tế. Bản thân nó là vấn đề kinh tế, nhưng sự thực cũng là vấn đề chính trị, vấn đề xã hội, vấn đề đạo đức, vấn đề pháp luật. Vì thế chỉ dựa vào kinh tế sẽ không thể giải quyết mà cần phải có tư duy triết học. Triết học được ăn sâu vào từng lĩnh vực cụ thể, ngành nghề cụ thể. Khi xâm nhập vào giải quyết vấn đề kinh tế, tư duy triết học trước hết là phải suy nghĩ tới địa vị và tác dụng của vấn đề kinh tế đó trong tổng thể xã hội, trong sự phát triển lịch sử kinh tế, suy xét các

mối liên hệ cụ thể của vấn đề với các tầng lớp trong xã hội. Sau đó suy nghĩ tới các vấn đề bên trong: nào là quá trình của vấn đề kinh tế, suy xét về vấn đề hàng hóa, tiền tệ, trao đổi mua bán, vấn đề vốn, thị trường v.v... Thí dụ cụ thể này cũng là một minh chứng cho câu nói của Einstein "... hầu như tất cả các nhà vật lý đều trở thành những nhà triết học".

Chính vì nhu cầu bức thiết của từng ngành, từng vấn đề cho nên ngày nay với tác dụng chỉ đạo, triết học đã thể hiện rõ vai trò của môn khoa học xen kẽ. Cho nên phải từ nhiều mặt để xây dựng môn triết học đó là:

- Lý luận cơ bản của bản thân môn triết học.
- Sự kết hợp giữa triết học với đời sống hiện thực của xã hội.
- Sự giao thoa giữa triết học với các ngành khoa học khác.

Sự giao thoa giữa triết học sẽ là điểm nguồn phát triển mới của triết học vì nó có tác dụng hai chiều: một mặt có thể tiếp thu những thành quả học thuật mới nhất để phát triển triết học, mặt khác có thể đưa các tư tưởng triết học vào thúc đẩy sự phát triển của các môn khoa học. Cho đến ngày nay triết học đã phát triển thành nhiều nhánh như triết học sinh lý, triết học ngôn ngữ hiện đại, triết học toán học, triết học tôn giáo, triết học kinh tế, triết học khoa học, triết học kỹ thuật v.v... Triết học có tầm quan trọng trong việc giải quyết các vấn đề riêng biệt, cụ thể và vẫn là tinh hoa về mặt tinh thần của thời đại.

Về mặt lý luận cơ bản của môn triết học ta thấy rằng, dù là môn triết học nào cũng không tránh khỏi vấn đề bản thể. Bản thể luận là điểm xuất phát cơ bản của mọi vấn đề triết học.

Triết học tự nhiên nghiên cứu vấn đề tồn tại của tự nhiên cũng chính là bản thể luận của tự nhiên, đây là một giá trị lý luận đặc sắc. Triết học tự nhiên kiên trì tuân theo nguyên tắc bản thể, nguyên tắc thống nhất giữa bản thể luận, nhận thức luận và phương pháp luận. Triết học tự nhiên là cơ sở quan trọng trong việc nghiên cứu các môn triết học khoa học, triết học kỹ thuật, triết học xã hội. Việc kiên trì tuân theo các nguyên tắc không xa rời bản thể có một ý nghĩa vô cùng quan trọng.

Triết học khoa học là môn học xem xét khoa học tự nhiên từ góc độ triết học. Hoặc nói cách khác là coi khoa học tự nhiên là đối tượng phân tích của triết học, chủ yếu nghiên cứu các vấn đề về nhận thức luận và phương pháp luận của khoa học tự nhiên. Đó là những vấn đề có tính bản nguyên, tính căn bản, đó chính là sự suy xét sâu xa hơn, cặn kẽ hơn để tạo tiền đề cho khoa học tự nhiên. Nhưng những vấn đề này lại cũng là nội dung nghiên cứu của triết học tự nhiên. Triết học tự nhiên nghiên cứu vấn đề tiền đề của khoa học tự nhiên có bao gồm cả những tiền đề như nhận thức luận và phương pháp luận của khoa học. Vì vậy triết học tự nhiên cũng tạo tiền đề cho triết học khoa học.

Triết học kỹ thuật làm nhiệm vụ xem xét về mặt triết học của kỹ thuật, chủ yếu là nghiên cứu những mối liên hệ giữa con người với tự nhiên, đi từ góc độ tự nhiên nhân tạo để nghiên cứu bản chất, kết cấu và quy luật phát triển của kỹ thuật. Cho nên nghiên cứu triết học kỹ thuật cũng phải có tiền đề từ triết học tự nhiên. Đó là cũng phải xuất phát từ bản thể luận của tự nhiên.

Một lĩnh vực nghiên cứu mới hình thành đó là lĩnh vực khoa học - kỹ thuật - xã hội (viết tắt là STS) có đối tượng nghiên cứu là nghiên cứu những mối quan hệ tương hỗ giữa khoa học kỹ thuật và xã hội. Chủ yếu là nghiên cứu môi trường xã hội và bối cảnh văn hóa của những tiến bộ khoa học kỹ thuật, dựa vào tiến bộ khoa học kỹ thuật để kiến nghị về những cơ chế, chính sách xã hội nhằm tạo điều kiện để khoa học kỹ thuật thúc đẩy sự phát triển của kinh tế, xã hội để thực hiện sự phát triển liên tục, hài hòa giữa khoa học, kỹ thuật, kinh tế, xã hội và môi trường. Mấy năm gần đây mọi người cũng đã thấy rõ rằng muốn triển khai việc nghiên cứu sâu rộng về STS thì một mặt phải căn cứ vào nhu cầu thực tế của tình hình đất nước, mặt khác phải dựa vào những thành quả nghiên cứu của các môn triết học tự nhiên, triết học khoa học, triết học kỹ thuật.

Một môn khoa học bất kỳ muốn có một hệ thống lý thuyết thì bao giờ cũng phải dựa vào những khái niệm cơ bản và lý luận cơ bản làm tiền đề và cơ sở. Nhờ vào những tiền đề, lý luận đó để có được các giả thiết và từ các giả thiết đó mới có hướng nghiên cứu và nội dung nghiên cứu. Các giả thiết có được dựa trên cơ sở tiền đề và lý luận chính xác hay không sẽ quyết định ra sự thành công của môn khoa học (hoặc vấn đề khoa học) đó. Vì vậy trước khi coi đó là tiền đề thì việc đầu tiên là phải hiểu rõ tính đáng tin cậy và tính chính xác của các khái niệm cơ bản. Việc nghiên cứu tính đáng tin cậy của các khái niệm cơ bản cũng là việc của khoa triết học tự nhiên. Vì vậy triết học tự nhiên có một ý nghĩa vô cùng quan trọng đối với khoa học tự nhiên.

Từ giữa thế kỷ XX, cuộc cách mạng khoa học - kỹ thuật được triển khai rầm rộ khắp toàn cầu, đã đem lại nhiều hiểu biết nhận thức thế giới và nhiều khả năng cải tạo thế giới cho mọi người, làm cho đời sống vật chất và tinh thần của mọi người được nâng cao rõ rệt và thay đổi rõ rệt. Cách mạng khoa học - kỹ thuật thực sự đã góp phần đem lại hạnh phúc cho mọi người, nhưng đồng thời cũng đem tới nhiều tác dụng phụ, phản ứng phụ như làm ô nhiễm môi trường, gây những nguy cơ về sinh thái, bùng nổ dân số, cạn kiệt tài nguyên v.v... là những vấn đề mang tính toàn cầu, đe dọa tới sự sinh tồn và phát triển của loài người trên toàn Trái Đất. Tất cả những điều đó là do nhận thức sai lệch về tự nhiên. Con người đã coi tự nhiên là đối tượng chinh phục và lợi dụng. Con người đã tự coi mình là chúa tể của tự nhiên. Tước đoạt tự nhiên, hủy hoại tự nhiên một cách bừa bãi, phá hoại sự tồn tại trong tự nhiên. Vì vậy xác định lại nguồn gốc tồn tại của tự nhiên đã trở thành một nhiệm vụ cấp bách của triết học tự nhiên. Quay trở lại nguồn gốc, gìn giữ bảo vệ lấy ngôi nhà chung của nhân loại, đó là lời kêu gọi và là yêu cầu khẩn thiết đối với mọi người. Triết học tự nhiên không coi con người là chúa tể của muôn loài, của tự nhiên. Triết học tự nhiên muốn mọi người tự coi mình là kẻ bảo vệ, gìn giữ những "cái tồn tại". Phải rời bỏ những ý thức đã thâm căn cố đế trong cách đối xử tàn tệ với tự nhiên, cần đối xử nhân đạo và thuận hòa với tự nhiên, từ đó có thể khắc phục những nguy cơ do tự nhiên bị đối xử tàn tệ, tác dụng trở lại với con người. Đó mới là ý thức tự bảo vệ sự tồn tại của con người.

Chương hai

TỒN TẠI VÀ TỰ NHIÊN

Tự nhiên và tồn tại là hai phạm trù cơ bản nhất và phổ biến nhất trong triết học tự nhiên. Theo Hê-ghen: "Bất kỳ một cách luận bàn về tồn tại nào, nếu trước hết không làm cô đọng đầy đủ ý nghĩa của "tồn tại", không coi việc giải thích tìm hiểu ý nghĩa của tồn tại là nhiệm vụ cơ bản thì cho dù có là một hệ thống phạm trù phong phú đến đâu, chặt chẽ đến đâu, suy cho cùng cũng vẫn là tách rời khỏi ý đồ của mình một cách mù quáng" ("Tồn tại và thời gian" - He-ghen). Tồn tại được coi là khái niệm chung nhất và trừu tượng nhất dùng để chỉ sự hiện tồn của một cái gì đó nói chung. Cần phân biệt tồn tại với thực tại, thực tồn, hiện thực v.v... là những nét đặc trưng cụ thể và sâu sắc hơn của các quá trình và hiện tượng khách quan.

Tự nhiên tức là bản thân của tồn tại tức là "cái tồn tại" "vật tồn tại" mà qua đó có thể quan sát được "tồn tại" từ đầu đến cuối. Với ý nghĩa đó, tự nhiên là thế giới bao quanh chúng ta trong tất cả tính nhiều vẻ vô tận của những biểu hiện của nó.

Cách bàn về "tồn tại" và "tự nhiên" ở đây, trước hết chúng ta điểm qua cách người xưa đề xuất ra phạm trù "tồn

tại" cùng các cách người xưa truy cứu ý nghĩa của "tồn tại" để nêu ra ý nghĩa của "tồn tại", từ đó trả lời câu hỏi "tự nhiên là gì?". Cuối cùng dùng quan điểm hệ thống của "triết học tự nhiên mới" để mô tả toàn cảnh tự nhiên có cơ cấu mạng và nhiều vô hạn những tầng, lớp của hệ thống tự nhiên và những phương thức phổ biến của tồn tại tự nhiên.

1- Ý NGHĨA CỦA TỒN TẠI

Trong lịch sử tư tưởng của loài người, "tồn tại" là một khái niệm vô cùng quan trọng và có nội dung vô cùng phong phú. "Tồn tại" là một từ ngữ được sử dụng rất nhiều trong đời sống hàng ngày của mọi người. Hơn nữa nó còn là một quan niệm của siêu hình học bao trùm rất nhiều điển tích huyền ảo trong đó. Mặc dầu trải qua bao nhiêu thế kỷ đã được rất nhiều triết gia trên thế giới không ngừng mò mẫm kiếm tìm mà cho đến nay vẫn khó có kết luận cuối cùng.

I- Sự đề xuất ra phạm trù "tồn tại"

1- Parmenides bàn về tồn tại

Vào nửa sau thế kỷ V trước Công nguyên, ở Hy lạp có Parmenides đã viết cuốn "Bảo vệ tự nhiên" (viết vào khoảng năm 490 - 468 trước Công nguyên) dưới hình thức thơ ngụ ngôn gồm hai phần đối lập gay gắt với nhau. Phần đầu có thể gọi là "học thuyết chân lý" nói rằng tồn tại là chân chính, là duy nhất vĩnh cửu, bất biến không có khoảng trống, không

thể chia cắt. Phần sau là "học thuyết ý kiến" cho rằng có rất nhiều sự vật đang nảy sinh và có tính chất nhất thời, đang vận động, bị phân chia thành những bộ phận, tách rời nhau bằng khoảng trống.

Trong cuộc sống hàng ngày, khi mọi người nói tới tồn tại thường là chỉ những cái rất hiện thực, thực có và ở đâu đó trong không gian và thời gian, là vạn vật cụ thể như mây, núi, sông ngòi, bạn và tôi và mọi người cụ thể v.v... Nhưng tồn tại mà Parmenides bàn tới ở đây lại không phải là những thứ đó, là cái mà ông gọi là một loại "tồn tại đích thực". Cái tồn tại đích thực này tồn tại như một quả cầu bất động và đặc, tròn đầy và viên mãn ở phía sau của các hiện tượng. Theo ông, thế giới mà con người, bằng các cơ quan cảm giác cảm nhận được, thì gọi là thế giới hiện tượng, có sự biến động không ngừng, tồn tại một cách đa dạng và không đích thực, ông gọi nó là cái "phi tồn tại". Đằng sau thế giới hiện tượng là thế giới bản thể duy nhất, vĩnh hằng, bất biến và không thể cảm nhận được. Thế giới đằng sau này mới là "tồn tại" đích thực. Ông cho rằng cái "phi tồn tại" của thế giới hiện tượng tuy không phải là hư vô nhưng nó lại là hư ảo, giả tạo, không chân thực, trong đó con người không thể rút ra được cái chân thực. Cho nên "học thuyết ý kiến" chỉ giống như thực, còn 'học thuyết chân lý" mới là xác thực. Sự nhận thức về "tồn tại" là nhận thức lý tính và là "chân lý". Việc không tin vào những điều mà cảm giác cho thấy, việc đánh giá cao tri thức tư biện, đưa vào học thuyết của Parmenides một yếu tố của chủ nghĩa duy tâm và thậm chí là chủ nghĩa duy lý, tức chỉ

có thể thu nhận được tính phổ biến và tính tất yếu từ bản thân trí tuệ hoặc từ những tư chất và mô tả từng bước hình thức tiên thiên của trí tuệ. Mặt khác Parmenides phủ nhận sự vận động và do đấy Parmenides lại trở thành thủy tổ của siêu hình học.

Khi mô tả "tồn tại", Parmenides đã dùng các dạng bất định thức và thì hiện tại của động từ eimi (ειμι, bất định thức) estin (εστιη thì hiện tại) dịch là "là", "có" để phủ định "không".

Toàn bộ hệ tư tưởng của Parmenides về "tồn tại" có thể rút ra được 5 đặc tính cơ bản dễ dàng so sánh với triết học phương Đông cũng nói về tồn tại sau:

1- Tồn tại là vĩnh hằng, không có sinh, diệt không có bắt đầu, không có kết thúc, không có quá khứ cũng không có vị lai, mãi mãi là như thế này.

Điều này có nghĩa là đối với "tồn tại" thì không có câu hỏi về nguồn gốc bản nguyên, cũng không có câu hỏi về thời gian. Nó đã luôn luôn thủy chung như nhất, đã là vĩnh hằng thì còn cần gì phải truy nguyên xem nó từ đâu đến, nó được phát sinh như thế nào. Và cũng không cần đến những câu hỏi, nó sẽ biến hóa như thế nào? Biến thành cái gì? Tại sao phải sinh, diệt? v.v...

2- Tồn tại là "một", là "toàn vẹn" tức là một chỉnh thể liên tục, thống nhất không thể chia cắt

Theo lý luận của Parmenides nếu "tồn tại" có thể chia cắt được, không liên tục thì sẽ có sự tụ hợp và phân tán của (các bộ phận) tồn tại, và như vậy phải có sinh có diệt. Tụ hợp và

phân tán là tư tưởng cơ bản của thuyết sinh thành vũ trụ. Parmenides phủ định cái "nhiều, phủ định tính có thể cắt rời và cũng phủ định cả thuyết sinh thành vũ trụ.

3- Tồn tại là bất động, vĩnh viễn đứng yên.

Đặc trưng này được suy ra từ hai đặc trưng trên (1 và 2). Vì rằng trong một vật, nội bộ không thể chia cắt được, mọi điểm đều như nhau, tuyệt đối thống nhất và liên tục thì bên trong nó không thể có bất kỳ sự vận động nào. Ngoài ra, sinh diệt đã bị bài trừ thì cũng không thể có bất kỳ sự vận động nào.

Hơn nữa chính Parmenides đã hấp thu tư tưởng tĩnh tại và vận động, hữu hạn và vô hạn của học phái Pythagor. Học phái Pythagor đã phân biệt coi tĩnh tại, hữu hạn thuộc cùng một hệ thống với chính nghĩa và lương thiện. Vận động, vô hạn là cùng một hệ thống với bất chính nghĩa, tà ác. Parmenides cũng dùng bất động, hữu hạn để nói về sự tồn tại hoàn thiện và viên mãn.

4- Người thời cổ Hy Lạp coi hình tròn và hình cầu là tượng trưng cho sự viên mãn, hoàn thiện. Parmenides coi "tồn tại" là có giới hạn, coi tồn tại như một quả cầu đặc và bất động.

5- Tồn tại là một thứ gì đó không nhìn thấy, không sờ mó thấy, phải nắm lấy bằng tư tưởng. Tồn tại chỉ có thể lý giải được, mô tả được thông qua tư tưởng và vì thế nó có thể mệnh danh được. Còn đối với cái "phi tồn tại" vừa cá biệt, vừa luôn biến hóa, không có nội dung cố định, do đó không thể hiểu

biết thông qua tư tưởng và không thể mệnh danh được. Hay nói cách khác, chỉ có nghiên cứu trong "tồn tại" mới có thể có được nhận thức có tính chân lý. Nếu mò mẫm trong cái "phi tồn tại" sẽ dẫn ta đi sai vào con đường gập ghềnh không tin tưởng được.

Qua phần trình bày về nội dung của thuyết tồn tại của Parmenides trên đây, có thể thấy được sự cống hiến của thuyết này đối với triết học tự nhiên như sau:

1. Parmenides là người đầu tiên nêu lên phạm trù "tồn tại" với ý nghĩa trừu tượng.

Trong thời đại của Parmenides, các nhà triết học cổ Hy Lạp phần nhiều chỉ nghĩ tới một hình thái vật chất cụ thể nào đó được coi là khởi thủy của vạn vật. Như Thales nói: "Nước là khởi nguồn của vạn vật". Anaximen và Đêôkeni thì cho là không khí có trước nước, "khí là thể gốc của vạn vật". Hêraclít lại coi "lửa" có cuộc sống vĩnh hằng là có trước. Ămpêđôclơ công nhận cả ba nguyên tố trên và thêm nguyên tố "đất" là 4 nguyên tố bắt đầu của vạn vật. Parmenides không thừa nhận cách tư duy của bản thể luận và đã trừu tượng hóa "tồn tại", rút ra khỏi hình thái vật chất cảm tính, tìm cho tồn tại tính chất độc lập (tuy rằng "tồn tại" ở đây vẫn chưa thoát ly khỏi tính vật thể cụ thể, vì nó có chiếm không gian và "hữu hạn").

Xét theo sự phát triển của tư tưởng trong triết học tự nhiên, thì thuyết tồn tại của Parmenides đã khắc phục được tính đơn giản trong tư tưởng của thời kỳ Hy Lạp cổ, chứng tỏ Parmenides có năng lực tư duy, năng lực khái quát rất cao.

2. Là người đầu tiên biểu đạt được vấn đề cơ bản của triết học về tư duy và tồn tại. Ông đã để lại một câu nói nổi tiếng "Tư tưởng và tồn tại là đồng nhất". Tuy việc mô tả về hai vấn đề này có nhiều chỗ không được rõ ràng, nhưng việc đề xuất ra phạm trù này đã có một ý nghĩa giai đoạn nhất định cho sự phát triển triết học. Sau Parmenides quan hệ giữa tư duy và tồn tại đã dần trở thành vấn đề cơ bản của triết học.

3. Xét về tổng thể tư tưởng triết học, Parmenides đã phân biệt các phạm trù tồn tại và phi tồn tại, biến và bất biến, vận động và tĩnh tại, lý tính và cảm tính, một và nhiều, bản thể và hiện tượng, chân lý và hiện tượng v.v... từ đó bắt đầu có phép biện chứng đối lập với siêu hình học.

2- Bàn về đạo của Lão Trang

Cùng thời kỳ với Parmenides ở phương Tây thì bên phương Đông tại đất nước Trung Quốc có Lão Tử. Theo lịch sử triết học Trung Quốc Lão Tử và Trang Tử là hai người bàn về học thuyết tồn tại sớm nhất. Trong cuốn "Đạo đức kinh" của Lão Tử đã coi "Đạo" là một thứ căn bản nhất trong vạn vật của vũ trụ. Theo ông vạn sự, vạn vật không phải là những thứ căn bản, ngay cả trời, thượng đế, thần thánh cũng không phải là những cái gì căn bản mà chỉ có Đạo mới là nguồn gốc căn bản của vạn vật trong vũ trụ.

Lão Tử đã dùng danh từ Đạo để chỉ cái tồn tại tuyệt đối. Mở đầu, ông nói ngay về sự bất đắc dĩ của mình phải dùng đến chữ "Đạo" để đặt tên cho cái tồn tại tuyệt đối mà tri thức khái niệm không thể nào đạt tới được và cũng khó truyền đạt được bằng ngôn ngữ.

Lão Tử viết ở thiên 25 của Đạo đức kinh

Có một cái gì đó không xác định
Tồn tại trước cả Trời và Đất
Là một cái gì đó vô hình, yên lặng
Rất độc lập mà không hề thay đổi
Luôn chuyển động không mỏi mệt
Có thể coi là Mẹ của vạn vật
Không biết tên cái đó,
tôi miễn cưỡng gọi là ĐẠO

(Hữu vật hỗn thành tiên thiên địa sinh. Tịch hề liêu hề, độc lập nhi bất cải, chu hành nhi bất đãi, khả dĩ vi thiên hạ chi mẫu. Ngô bất tri kỳ danh cưỡng tự chi viết: ĐẠO).

Lão Tử coi "Đạo" là một thực thể có sự đặc trưng hỗn thiên không xác định. Không có thanh âm, không có hình thể (tịch hề, liêu hề), đó chỉ là một sự trừu tượng về lý luận. Lão Tử không biết tên cái đó mà miễn cưỡng gọi là Đạo. Do "Đạo" không có âm thanh, không hình, không thể, không nghe được, không nhìn thấy được, không sờ thấy được, cũng không truyền dạy bằng cách giảng nghĩa, chỉ có thể dạy bằng cách tâm truyền để người khác tự ngộ ra. Vì thế Lão Tử quy định nó thuộc về vô, về không.

Nó là một thực thể chân không, vì vô và không ở đây không phải là đối lập với "có" mà nó "vô" là vì không âm thanh, không hình, không thể như một thực thể chân không có ẩn chứa cái "ĐẠO" vô hình mà lại có một lực lượng to lớn trong đó hàm chứa vô cùng nhiều cái "có". Vũ trụ vạn vật

đều từ cái "không" này mà sản sinh ra như ta thường nói "vạn vật trong thiên hạ sinh ra từ "có" mà "có" được sinh ra từ "không".

Theo Lão Tử, quá trình sản sinh ra vạn vật từ Đạo là: Đạo bản thể đẻ ra cái một. Một đẻ ra lưỡng nguyên. Lưỡng nguyên đẻ thành số 3, số 3 đẻ ra vạn vật (Đạo sinh nhất, nhất sinh nhị, nhị sinh tam, tam sinh vạn vật - thiên 42. Đạo đức kinh). Đạo là cái "vô, không", cái một đã nói ở trên, cũng tức là từ "không sinh ra có".

Trang Tử mở rộng tư tưởng của Lão Tử cũng chủ trương "Đạo" là căn bản của vũ trụ, tự nó vượt lên trên hết thảy. Ông viết: "Đạo của Ngài (tức Lão Tử) có tình có lý vô vi vô hình, có thể truyền mà không thể nhận, có thể có được mà không nhìn thấy tự nó là gốc, tự nó là rễ, đã tồn tại từ trước khi có trời có đất, sinh ra thần, sinh ra thượng đế, sinh ra trời đất". Có nghĩa là ĐẠO là chân thực, có thể tin được, đạo không có hành động gì và cũng không có hình tích, có thể tâm truyền mà không thể dạy bằng lời, có thể tâm đắc mà không thể nhìn thấy, tự nó là gốc rễ. Ngay từ khi chưa có Trời, Đất thì nó đã tồn tại cho mãi đến bây giờ, nó sinh ra quỷ thần, nó sinh ra thượng đế, nó sinh ra Trời và Đất. Trang Tử đặc biệt nhấn mạnh: ĐẠO không phải là bất kỳ một "vật" nào. Bởi vì mọi "vật" đều là cụ thể, cho nên hữu hạn, không thể trường cửu. Đặc tính của ĐẠO là vô hạn, là vĩnh hằng.

ĐẠO là do Lão Tử đề xướng ra. Trang Tử đời sau phát triển lên. Vì vậy khi nói về ĐẠO người ta thường gọi chung

cả hai ông là LÃO TRANG. Sự giải thích của Trang Tử về ĐẠO có một sự trùng hợp nhất trí với việc luận về tồn tại của Parmenides tới mức đáng kinh ngạc.

Chỉ có hai điểm cần để ý phân biệt cho rõ về cách nói. Trang Tử nói về "có" tức là nói về vạn sự vạn vật thực tồn riêng biệt, đang biến đổi trong thế giới cảm tính, điều này trái ngược với chữ "tồn tại" của Parmenides vì "có" của Trang Tử là "phi tồn tại" của Parmenides. Trong triết học của Lão Trang và trong "Quý vô luận" của Huyền học thời Ngụy - Tấn thì "vô" cao hơn "hữu". "Vô" không sinh không diệt, tồn tại đích thực là thứ mà phải nắm bằng lý tính. "Vô" như vậy hoàn toàn trái ngược với "tồn tại" của Parmenides. Cho nên khi so "tồn tại" và "phi tồn tại" của Parmenides, với "hữu" và "vô" của triết học Lão Trang, ta có thể hiểu "tồn tại" tương ứng với "vô"; "phi tồn tại" tương ứng với "hữu".

Điều thứ hai cần chỉ rõ, trong lý thuyết tồn tại của Parmenides thì "phi tồn tại" và "tồn tại" là độc lập. "Tồn tại" vĩnh viễn không thể chuyển biến thành "phi tồn tại" cũng tức là "vô" không thể sinh "hữu". Còn trong ĐẠO của Lão Trang thì trong "vô" ẩn chứa vô hạn cái "hữu", "hữu" của vũ trụ vạn vật được sinh ra từ "vô".

II- Truy cứu ý nghĩa của "tồn tại"

1- Sự truy cứu của các nhà triết học cổ Hy Lạp

"Tồn tại" là gì? Đây là một câu hỏi vĩnh hằng trong triết học.

Kế tiếp sau Parmenides, Démocrite là nhà triết học cổ Hy Lạp đầu tiên (vào khoảng 460 đến 370 trước Công nguyên)

tiến hành truy cứu về "tồn tại". Ông nêu ra rằng "tồn tại" và "phi tồn tại" chính là "nguyên tử" và "chân không". Nguyên tử và chân không là bản nguyên và cấu tạo của vạn vật tự nhiên. Nguyên tử là hạt cơ bản của vật chất rất rắn chắc, đặc, không thể chia cắt được và không thể nhận biết bằng cảm quan (nguyên tử vào thời cổ Hy Lạp là một từ mới từ động từ τεμνω(Temvo - chia cắt) chuyển hóa thành danh từ "τωμη" (Tom) sau đó thêm tiền tố phủ định là ατομνο (atomvo - không thể chia cắt).

Chân không cũng là thực tại là nơi để cho nguyên tử chuyển động dịch chuyển.

Mọi nguyên tử đều đồng chất, chỉ khác nhau về hình dạng, kích thước, và khi vận động trong chân không thì khác nhau về thứ tự và vị trí. Mỗi nguyên tử là một chỉnh thể và năng động. Các nguyên tử có thể va chạm nhau, móc nối với nhau, phân rã hoặc kết hợp, tạo nên sự hủy diệt và sinh thành nên mọi vật thể tự nhiên. Bản tính của nguyên tử là không có trọng lượng, chỉ do kích thước không như nhau, hình thành nên sự vận động xoáy hướng tâm hoặc xoáy ly tâm mới có sự khác nhau về nặng nhẹ một cách tương đối. Vô số nguyên tử vận động vĩnh viễn trong chân không vô hạn làm cho vạn vật tự nhiên sinh thành hoặc hủy diệt không ngừng. Mô hình kết cấu vật chất theo nguyên tử và chân không đã thể hiện sự thống nhất về bản chất hiện tượng tự nhiên một cách trừu tượng. Nhưng lý thuyết này còn mang một đặc điểm máy móc vì cho rằng bên trong nguyên tử không có nguyên nhân chuyển động, sự chuyển động của nguyên tử chỉ là sự dịch chuyển vị trí. Chân không là "không gian tuyệt đối" đi cùng

với sự phân rã của nguyên tử. Chỉ dùng hình dạng lớn, nhỏ của nguyên tử và hình thức kết cấu của nguyên tử để nói lên tính đa dạng về chất của sự vật.

Platon thì phát triển "tồn tại" và "phi tồn tại" của Parmenides thành học thuyết hai thế giới. "Tồn tại" là thế giới ý niệm bất biến. "Phi tồn tại" là thế giới có thể cảm nhận, luôn biến đổi. Ông cho rằng thế giới ý niệm là vĩnh hằng, không sinh, không diệt, bất động và là khuôn mẫu của thế giới có thể nhận biết. Thế giới có thể nhận biết được sinh ra theo sự mô phỏng và là một nhánh của thế giới ý niệm. Cũng tức là nói thế giới vạn vật được xây dựng lên dựa theo "ý niệm". Thế giới có thể cảm nhận là không chân thực, hư ảo và là cái bóng của thế giới ý niệm. Ý nghĩa chân thực của tự nhiên không hiện ra trước mắt ta, mà thế giới hiện tượng luôn bị chìm khuất và ở trong thế giới ý niệm vĩnh hằng bất biến. Phép biện chứng này đã đi từ thế giới hiện tượng để truy cứu tới thế giới ý niệm hoàn chỉnh.

Theo Platon, phần lớn con người là sống trong thế giới có thể nhận biết. Ông nói, con người sinh sống trong thế giới có thể nhận biết, không khác nào như người bị giam trong hang núi, họ chỉ nhận thấy bóng của mình trên vách hang và hoàn toàn không biết gì về thế giới.

Trong cuốn "Siêu hình học" Aristotde đã dùng học thuyết thực thể "tiềm năng và hiện thực" để nói lên quy luật thay đổi vận động của thế giới và có ý định kết hợp giữa bản chất và hiện tượng và cho rằng sự thay đổi và vận động không cần thiết phải đề cấp tới "phi tồn tại" mà chỉ là quá trình biến đổi

từ tiềm năng đến hiện thực. "Việc thực hiện của sự vật tiềm năng là sự vận động, sự vật tồn tại hiện thực chính là do sự vật tồn tại tiềm năng sinh ra. Thí dụ, một hạt giống chính là một cái cây "trong tiềm năng" mà không phải là cái cây "trong hiện thực". Siêu hình học là nghiên cứu sự tồn tại của tồn tại, còn khoa học thì nghiên cứu tất cả các bộ phận của tồn tại. Ông nêu ra "tồn tại" là sự tồn tại của "cái đang tồn tại", đó không chỉ là một khái niệm trừu tượng mà là sự tồn tại thực sự, là "thực thể". "Thực thể" (tiếng La tinh là Substantia) có nghĩa là một vật được che chở dưới một vật nào đó (Stands under other) và khi chuyển thành khái niệm triết học là cái có thể tồn tại độc lập và là cơ sở của mọi thuộc tính và bản nguyên của vạn vật. Aristotde nói: "Có một thứ mà vạn vật được cấu thành từ nó, vạn vật từ lúc ban đầu được sinh ra từ nó, cuối cùng lại trở về nó, nó là thực thể, vĩnh viễn đồng nhất, chỉ thay đổi trong sự quy định của chính bản thân, đó chính là các nguyên tố và bản nguyên của vạn vật. Theo Aristotde, thực thể là chủ thể hoặc cơ sở của tất cả vạn vật, nó tồn tại độc lập không dựa vào các thứ khác, mà các thứ khác như số lượng, tính chất, các mối quan hệ v.v... là thuộc vào chủ thể và dựa vào chủ thể. Vì thế thực thể là "cái tồn tại đầu tiên" và là "cái tồn tại với ý nghĩa hoàn toàn". Còn thuộc tính là "cái tồn tại thứ hai", "cái tồn tại với ý nghĩa không hoàn toàn", là "thể phụ thuộc" hoặc "cái có của vật thể khác".

Do thực thể là "cái tồn tại đầu tiên", tồn tại độc lập cho nên chỉ giữa các thực thể mới có tương tác trực tiếp. Giữa các thuộc tính hoặc giữa thuộc tính với thực thể không thể có những tương tác trực tiếp mà phải dựa vào thực thể mới có tác

dụng tương tác. Mọi sự tách rời bản thân của thực thể đều sẽ không có thuộc tính, không có quan hệ lẫn nhau và không có tác dụng tương tác. Chính những sự vật cụ thể của bản thân thực thể như vậy mới là thực tại độc lập, tạo nên thế giới, có các thuộc tính và ở trong các mối quan hệ lẫn nhau, phát sinh các tác dụng tương hỗ và trải qua các sự kiện và các quá trình. Chính vì thực thể là tồn tại độc lập, là "cái tồn tại đầu tiên" "có ý nghĩa hoàn toàn" cho nên ta phải hiểu nó theo nghĩa một chỉnh thể thống nhất hoàn chỉnh. Các thuộc tính của nó là những sự phân hóa và phân giải ra nhiều thứ. Chính trên ý nghĩa này, so với các thuộc tính thì thực thể có tính lâu bền, tính ổn định và cá tính.

2- Thuyết thực thể của các triết gia cận đại

Thời cận đại, Décarter cho rằng thực thể là một loại sự vật có thể tự tồn tại và sự tồn tại của nó không cần đến sự vật khác. Thực thể gồm có ba loại: tâm linh, vật thể và thượng đế. Trong đó thượng đế là thực thể tối cao; tâm linh và vật thể là hai thực thể độc lập với nhau, không có liên can đến nhau nhưng cuối cùng lại đều dựa vào thượng đế! Spinoza hấp thu định nghĩa thực thể của Décarter và cho rằng thực thể là những thứ trong tự thân và thông qua tự thân mà bị nhận thức. Thực thể là duy nhất, tự thân vì vậy nó là vô hạn, vĩnh hằng. Ông gọi thực thể này là "thần" hoặc "tự nhiên". Leibnitz coi thực thể không những là thứ tự thân tồn tại, độc lập, không chịu sự quyết định bởi vật khác, mà còn coi sự vận động biến đổi của vật thể là do nguyên nhân từ tự thân và

cũng không chịu sự quyết định của vật khác. Ông nói "viên đạn" là một thực thể, tự bản thân có hoạt lực, đơn thuần tuyệt đối, không thể chia cắt được.

Howbers cho rằng thực thể vật chất là duy nhất và là vật thể hữu hình có kích thước (tức có chiều dài, rộng, cao).

Ở thế kỷ XVIII các nhà theo chủ nghĩa duy vật nước Pháp đều thừa nhận rằng thực thể vật chất là duy nhất, là năng động, có hình thể. Tinh thần chỉ là một cơ năng của nó. Kant cho rằng thực thể là tồn tại vĩnh hằng, còn sự thay đổi biến hóa chỉ là một hình thức của thực thể. Ông nói: "Tính vĩnh hằng vẫn là một đặc trưng hoàn toàn riêng có của bản chất thực thể", "mọi cơ thể biến dị vẫn là cái vĩnh hằng, tức là thực thể", "Người ta thường coi khái niệm "thực thể" là sự hiểu biết phạm trù tiên thiên nhờ vào việc trình tự hóa các hiện tượng cảm nghiệm và do đó cũng là điều kiện tiên quyết để con người có những phán đoán.

Héghel lại coi thực thể là "tinh thần tuyệt đối", là một khâu hoặc một giai đoạn quan trọng trong quá trình thực hiện tự thân, là lý niệm trong hình thức của tính tất nhiên còn chưa bị hạn chế. Nhấn mạnh tính năng động của thực thể để đề ra thực thể chân chính là chủ thể hoặc tinh thần. Bản thân của "thực thể làm chủ thể" sẽ có "tính tất nhiên bên trong", tính tất nhiên sẽ biểu hiện bản thân thành tinh thần.

Nhà triết học theo chủ nghĩa duy vật Ma-ri-ô Ban-cơ thì chủ trương "Thực thể nhất nguyên luận" và cho rằng "chỉ có một loại thực thể, đó là vật chất". Vật chất là thực thể khách

quan độc lập với ý thức của con người và được phản ánh bởi ý thức của con người. Vật chất rất năng động và là cơ sở của mọi thuộc tính.

3- Haiderger và Cardaman chủ trương giải thích về tồn tại

Haiderger đặt vấn đề cần phải xem xét lại những cách hiểu đặc biệt của các bậc tiền nhân. Ông cho rằng "tồn tại" không phải là bất kỳ "vật tồn tại" đã có sẵn nào hoặc bất kỳ một thực thể nào, dù đó là thực thể vật chất hay thực thể tinh thần. Các vị tiền nhân của triết học truyền thống đã theo đuổi không phải là "tồn tại" (Sein) mà là đã theo đuổi "vật tồn tại". Câu trả lời lại không phải là "vật tồn tại như thế nào" mà là "vật tồn tại là gì?". Rõ ràng "tồn tại" (Sein) khác hẳn "vật tồn tại" (Seiende). Vật tồn tại là thứ đã tồn tại và hiển thị sự tồn tại ở dạng thức cụ thể nào đó. Tồn tại quan trọng hơn vật tồn tại, vì rằng bất kỳ là "vật tồn tại" nào thì trước hết phải có tồn tại sau đó mới được xác định là "vật tồn tại". Nếu không có "tồn tại" thì "vật tồn tại" không thể hiện ra ở đó và tồn tại ở đó. Triết học truyền thống đã bỏ qua sự tồn tại, hoặc che đậy đi sự tồn tại, vì vậy thuyết bản thể đã trở thành "thuyết bản thể vô căn cứ".

Vậy thì tồn tại thực ra là gì? Cái gì là tiền đề của "vật tồn tại?" Hoặc thế nào là "tồn tại" để cho "vật tồn tại" có thể tồn tại? Haiderger đã trả lời câu hỏi này bằng cách nói về "sự tồn tại của con người". Ông nhấn mạnh: Khác với tất cả "vật tồn tại" khác, con người tồn tại theo phương thức tự hiểu ra, tự lãnh ngộ được sự tồn tại của mình. Ngược lại tất cả những "vật tồn tại" khác ngoài con người tuy cũng tồn tại, nhưng

chúng không ý thức được sự tồn tại của mình. Chính ngay trong quá trình tồn tại, con người lãnh ngộ được sự tồn tại của mình và nhận thức được ý nghĩa và giá trị của sự tồn tại của mình. Cũng chính trong quá trình tồn tại, con người có hàng ngàn vạn mối liên hệ với thế giới bên ngoài và từ đó nhận thức được ý nghĩa tồn tại của thế giới bên ngoài.

Haiderger cho rằng, đi sâu nghiên cứu vấn đề ý nghĩa của "tồn tại" là nhiệm vụ của khoa hiện tượng học, giải thích học, vừa phát hiện và lãnh ngộ bản thân của "tồn tại" được thực hiện thông qua việc tìm hiểu và giải thích sự tồn tại của bản thân con người tồn tại.

Vào những năm 60 của thế kỷ XX, kế thừa môn giải thích tồn tại của Haiderger, Cardaman đã phát triển môn giải thích học trở thành môn học giải thích triết học và đã nêu ra một mệnh đề: "Tồn tại có thể hiểu biết được đó là ngôn ngữ". Đây là mệnh đề nổi tiếng trong cuốn "Tìm hiểu bản thể luận". Rõ ràng, mệnh đề này không có nghĩa cho rằng tồn tại là ngôn ngữ mà chỉ muốn nói rằng con người ta thông qua ngôn ngữ để tìm hiểu sự tồn tại. Ngược lại sự tồn tại của thế giới cần phải đi vào ngôn ngữ, đi vào tìm hiểu thì mới có thể biểu hiện được ý nghĩa.

2- HÀM NGHĨA CƠ BẢN VỀ "TỰ NHIÊN"

Triết học tự nhiên có đối tượng nghiên cứu là bản thể tự nhiên, suy xét triết học về vấn đề "tồn tại" của tự nhiên phải

trả lời được câu hỏi cơ bản "Thế nào là tự nhiên". Nhìn theo chiều dài lịch sử triết học tự nhiên, ta có thể thấy quá trình diễn biến về hàm nghĩa của tự nhiên từ hàm nghĩa nguyên thủy là "sinh trưởng" đến "bản tính của vật tự nhiên" (căn cứ của vật tự nhiên) "sự tập hợp của vật tự nhiên" cho đến "tự nhiên nhân tạo" "tự nhiên sinh thái".

Trong tiết này, chúng ta cũng sẽ theo dõi sự diễn biến về hàm nghĩa của tự nhiên theo quá trình diễn biến này.

I- Hàm nghĩa nguyên thủy của "tự nhiên": sinh trưởng

Từ thời cổ Hy Lạp, các nhà triết học thông tuệ đã dựa vào trực giác nhạy cảm sâu sắc mà nhận thấy được thế giới là một thể hữu cơ có sinh mệnh, không ngừng sinh trưởng và phát dục, vạn sự, vạn vật trong đó đều được sinh trưởng từ thể hữu cơ này. Cho nên hàm nghĩa nguyên thủy của khái niệm "tự nhiên" là nói về ý nghĩa này.

Ở thời Trung Quốc cổ đại, hàm nghĩa cơ bản của "tự nhiên" cũng là: "bản thân như thế, vốn dĩ như thế, tự nhiên nhi nhiên". Trong "Đạo đức kinh" của Lão Tử có viết: "Nhân pháp địa, địa pháp thiên, thiên pháp đạo, đạo pháp tự nhiên". Có thể dịch là: "Người khuôn trong phạm vi của địa lý, địa lý khuôn trong phạm vi của vũ trụ, vũ trụ khuôn trong phạm vi Đạo lý, Đạo lý khuôn trong phạm vi của tự nhiên". Điều đó có nghĩa là mọi thứ trên đời đều phải thuận theo tự nhiên. Theo Lão Tử, Đạo là khái niệm cao nhất, căn bản nhất. Đạo là căn nguyên, nguồn gốc của vạn vật trong vũ trụ, là căn nguyên của xã hội nhân sinh mà Đạo lại khuôn theo phạm vi của Tự nhiên, lấy Tự nhiên làm nguyên tắc thực

tiễn. Vậy Tự nhiên có một địa vị giá trị cao nhất trong triết học của Lão Tử.

Trước thời Lão Tử thì chưa hình thành thuật ngữ "Tự nhiên". "Tự" là "từ bản thân" "Nhiên" là "như thế" cho nên ý nghĩa ban đầu của tự nhiên là tự bản thân như thế, là tự nhiên nhi nhiên, là tự thành. Cho nên "Đạo pháp tự nhiên" là đạo phải khuôn theo phép tắc của tự nhiên. Nói rộng ra, Trời Đất khuôn theo phạm vi phép tắc của Đạo. Đạo lại khuôn theo phạm vi phép tắc của tự nhiên, cho nên Trời Đất cũng phải khuôn theo phạm vi phép tắc của tự nhiên, cũng tức là Trời Đất phải tồn tại theo trạng thái tự nhiên nhi nhiên. Triết học của Lão Tử là cần phải tuân theo tự nhiên, tức là phải theo trạng thái vốn có của tự nhiên mà không có một sức mạnh cưỡng chế nào khác. Trước Lão Tử chưa có danh từ "Tự nhiên". Trang Tử là người tích cực phát huy tư tưởng thuận theo tự nhiên của Lão Tử. Trang Tử là người đầu tiên phân biệt rõ ràng giữa tự nhiên và nhân tạo. Ông viết: "Thế nào gọi là thiên nhiên? Thế nào gọi là nhân tạo? Trâu ngựa có bốn chân là thiên nhiên. Đóng cương vào đầu ngựa, xỏ dây vào mũi trâu là nhân tạo". Cũng tức là nói những bản tính thiên nhiên vốn có của vạn vật, không có thêm tác động của những hành vi của con người thì được gọi là tự nhiên, cũng giống như con trâu, con ngựa vốn sinh ra đã có bốn chân vậy. Những hành vi xuất phát từ ý muốn con người thì gọi là nhân tạo, cũng như việc buộc dây cương vào đầu ngựa, xỏ dây vào mũi trâu vậy. Ông còn nêu ra lý do chủ trương tự nhiên, phản đối những hành vi nhân tạo: "Thiên tại nội, nhân tại ngoại,

đức tại hồ thiên" (Trang Tử - Thu thủy). Có nghĩa là tự nhiên là bản chất bên trong, nhân tạo là những thứ lộ ra bên ngoài, đạo đức cao thượng là thuận theo tự nhiên

II- Tự nhiên với nghĩa là bản thân của tồn tại

Trên thực tế, khái niệm tự nhiên với ý nghĩa này là sự kéo dài hay mở rộng của hàm nghĩa nguyên thủy nói trên. Bởi vì "tự nhiên" là sinh trưởng và điều có liên quan mật thiết đến sinh trưởng là phải tìm ra một lực lượng nguyên thủy ẩn tàng trong nội bộ sự vật chi phối sự phát dục của sự vật đã sinh trưởng, đó tức là bản tính và căn cứ bên trong của vật tự nhiên. Khái niệm của tự nhiên đã nhấn mạnh bản thân là như vậy và như thế sẽ có liên quan đến vấn đề quan hệ giữa chủ thể và ngoại giới. Sự vật đã tự nó như vậy, hoặc sự vật tự nhiên nhi nhiên thì căn cứ để tồn tại và nguyên nhân phát triển tất phải từ bên trong. Không thể từ bên ngoài, càng không thể là sự cưỡng bức của một sức mạnh từ bên ngoài. Dùng cách nói của Aristotde thì "tự nhiên" đã có nghĩa là bản chất của sự vật mà bên trong đã tự có một nguồn suối vận động, "bản tính" là nguồn suối biến động của vạn vật tự nhiên. Chữ "physis" tức là bản thân của "tồn tại" mà vì vậy "vật tồn tại" mới có thể biến thành và giữ vững được trạng thái "vật có thể trông thấy được". Theo Aristotde, có thể dùng sự hoạt động của lực thúc đẩy bên trong để giải thích sự sinh thành và phát triển của thể hữu cơ sinh vật. Một hạt nhỏ bé của cây đa sở dĩ có thể trở thành một cây đa to lớn đó là vì bản tính của nó. Lý luận này có thể thích hợp với sự sinh trưởng của sinh vật, hơn nữa phạm vi phù hợp của nó còn ra

khỏi lĩnh vực sinh vật. Viên đá nặng thì rơi xuống, ngọn lửa thì bốc lên cao, các thiên thể vận hành v.v... tất cả những điều đó đều là do tự bản tính của từng thứ. Cuối cùng, Aristotde cho rằng mọi sự thay đổi và vận động trong vũ trụ đều có thể truy tìm ngược trở lại đến bản tính của vạn vật tự nhiên. Như vậy tự nhiên về bản tính là có một lực lượng làm cho nó trở thành vật như thế này mà không phải là thế khác. Tự nhiên là tự trưởng thành, biến đổi, như vậy nếu lại giả định ra một nhân động lực (effuciency cause) để giải thích sự biến đổi phát sinh trong tự nhiên thì sẽ không hợp lôgich. Tự nhiên có những phép tắc sinh thành từ bên trong. Đối với các nhà triết học tự nhiên có hứng thú đối với vật tự nhiên biến đổi hoặc không thể biến đổi thì bản tính sẽ là đối tượng nghiên cứu trung tâm. Vì vậy có thể nói như Hê-ghen: "Về giới tự nhiên, chúng ta nên thừa nhận rằng: triết học nên dựa theo bộ mặt vốn có của nó để nhận thức nó. Nơi mà hòn đá triết học giấu mình chính là một nơi nào đó trong bản thân giới tự nhiên. Bản thân của giới tự nhiên là hợp lý. Tri thức cần nghiên cứu và dùng khái niệm để nắm lấy, đó là lý tính hiện thực đang hiện tồn trong giới tự nhiên. Nó không phải là những hình thái và tính ngẫu nhiên đang biểu hiện trên bề mặt mà là sự hài hòa vĩnh hằng của giới tự nhiên. Đó tức là quy luật và bản tính bên trong của giới tự nhiên.

III- Tự nhiên với nghĩa là chỉnh thể của vật tồn tại: sự tập hợp của vật tự nhiên

Vào thời cổ đại, ý nghĩa ban đầu của danh từ "tự nhiên" là thiên về nghĩa "sự sinh trưởng tự nhiên nhi nhiên" của sự

vật hoặc là sự phát sinh của sự vật. Chỉ đến thời cận đại thì ý nghĩa của từ Nature ở châu Âu mới nói về sự chỉnh thể của "vật tồn tại". Đó là chỉ về cái tổng hòa hoặc là sự tụ hợp của các vật tự nhiên trên ý nghĩa tập hợp. Điều đó hoặc nhiều hoặc ít có sự đồng nghĩa với các từ "vũ trụ", "giới tự nhiên", "thế giới". Hoặc coi tự nhiên là "giới tự nhiên", "thế giới", "vũ trụ".

Avicena viết: "Tự nhiên là gì? Là tổng hòa của mọi sự vật". Hoóc-ba-khơ cũng viết: "Tự nhiên bao gồm tất cả những thứ mà ta nhận thức được". "Đó là một thể tập hợp của mọi sự vật có thể tác dụng tới chúng ta và vì vậy có những mối quan hệ có lợi, có hại đối với chúng ta", "Những cái ở bên ngoài nó thì không tồn tại và cũng không thể tồn tại, bởi vì bên ngoài chỉnh thể to lớn đó không có khả năng còn có cái gì nữa". Hoóc-ba-khơ còn nhấn mạnh: "Giới tự nhiên là sự tổng hòa của các lực lượng cảm tính, các sự vật và các tồn tại".

C. Mác nêu ra việc tìm hiểu tự nhiên là "tự nhiên của bản thân con người" và "tự nhiên xung quanh con người". Hoặc là nói sự tổ hợp song trùng giữa "tự nhiên của chủ thể" với "tự nhiên của khách thể" (Mác - Ăng-ghen toàn tập).

Ăng-ghen viết: "Chúng ta đang đứng trước toàn bộ giới tự nhiên hình thành nên một hệ thống đó là tổng thể các mối liên hệ qua lại của các loại vật thể" (Ăng-ghen. Phép biện chứng tự nhiên).

Mu-rơ cũng cho rằng "tự nhiên" có hai hàm nghĩa chủ yếu. "Tự nhiên hoặc tất cả các sự vật cùng với tập hợp các thuộc tính của chúng tạo nên toàn bộ một hệ thống, hoặc là

tất cả các vật phát triển theo nguyên gốc mà chưa chịu sự can thiệp của con người". (J.S. MLL. Three Eessays on Religion, New York P.64).

Trong cuốn "Triết học tự nhiên" Schlick đã viết: "Cái gọi là tự nhiên là tất cả những thứ có trong thực tại tức là những thứ xác định trong không gian và thời gian".

Trong cuốn "Triết học đi về miền hoang dã" Hlomes Rolston cũng thể hiện cùng một quan điểm trên: Tự nhiên bao gồm bất kỳ một thứ tồn tại nào và là tổng hòa của mọi thứ tồn tại".

Đối với việc chuyển đổi ý nghĩa của tự nhiên, Heisenberg đã nêu rõ: "Giới tự nhiên" với ý nghĩa là đối tượng nghiên cứu thăm dò của khoa học đang có sự thay đổi, nó đã trở thành một thứ biểu thị khái niệm tập hợp của toàn bộ các lĩnh vực mà con người phải dựa vào khoa học kỹ thuật mới có thể đi sâu vào, mặc dầu các lĩnh vực này có phải là đứng trước cảm giác trực quan của con người hay không, nó vẫn xuất hiện "tự nhiên". (Heisenberg: "Quan điểm tự nhiên của các nhà vật lý").

IV- Tự nhiên được con người nhận thức và cải tạo: Tự nhiên nhân tạo

Trong quá trình phát triển của tự nhiên, loài người và xã hội loài người đã xuất hiện sinh trưởng trong lĩnh vực xác định đặc biệt và trong giai đoạn phát triển xác định đặc biệt. Cùng với việc đi sâu, triển khai các hoạt động thực tiễn của xã hội loài người đã làm cho một bộ phận những lĩnh vực tự nhiên không ngừng được con người nhận thức và cải tạo.

Nhận thức được những quy luật khách quan của tự nhiên, tác động vào nó nhờ những công cụ và tư liệu lao động được sáng tạo ra một cách đặc biệt, con người sử dụng những chất và năng lượng của tự nhiên để thu lại những của cải vật chất cần thiết cho xã hội loài người. Do đó môi trường tự nhiên được bổ sung bằng cái gọi là "tự nhiên nhân tạo", nghĩa là toàn bộ những vật không nằm trong "tự nhiên dưới dạng có sẵn" mà được tạo ra trong quá trình sản xuất xã hội. Như vậy, khái niệm tự nhiên lại có thêm một nội dung cụ thể mới đó là tự nhiên được sinh ra dưới tác dụng qua lại giữa con người với tự nhiên.

Con người không thỏa mãn với những cách mô tả về người với tự nhiên xuất phát từ sự "trực quan đơn thuần" và "cảm giác đơn thuần", bởi vì những cách mô tả đó đều là trừu tượng. Nếu như trong lịch sử phát triển của loài người, ta bỏ qua mọi mối liên hệ, mọi quan hệ thực tiễn giữa người với tự nhiên, bỏ qua công nghệ, kỹ thuật, thì không có cách nào thuyết minh được và giải thích được sự sinh thành của con người với tự nhiên. Mác đã nói: "Trong lịch sử loài người, tức trong quá trình sản xuất của xã hội loài người, giới tự nhiên được hình thành là giới tự nhiên của hiện thực của loài người. Vì thế, thông qua công nghệ - cho dù với các hình thức khác nhau - giới tự nhiên được hình thành là giới tự nhiên thực sự của con người".

Thực tiễn, công nghệ, kỹ thuật là chìa khóa "để tìm hiểu tác động qua lại giữa người và tự nhiên. Chúng ta không thể chỉ nhìn thế giới xung quanh từ tự nhiên đơn thuần. Thế giới cảm tính quanh ta quyết không phải là một loại thế giới đã

tồn tại từ lúc khai thiên lập địa tới giờ mà nó phải là "sản vật của công nghệ và tình hình xã hội, là sản vật của lịch sử" (Mác - Ăng-ghen toàn tập). Giới tự nhiên hiện thực là "giới tự nhiên nhân tạo", là kết quả của sự đối tượng hóa của sức mạnh (cả vật chất và tinh thần) của bản chất con người. Vì rằng việc coi thiên nhiên là đối tượng của sức mạnh tác động của con người được thực hiện theo hai con đường: lý luận và thực tiễn. Cho nên tự nhiên nhân tạo cũng bao hàm hai hàm nghĩa có liên quan với nhau:

1. Về mặt thực tiễn, đối tượng của sức mạnh bản chất của con người là đối tượng của những hoạt động sản xuất và sinh hoạt của con người. Những đối tượng này trở thành tự nhiên nhân tạo, đó là tự nhiên đã qua sự cải tạo của các hoạt động vật chất của con người. Giới tự nhiên không tự sinh ra bất kỳ thứ máy móc cơ khí nào, không sinh ra đường sắt, tàu hỏa, máy bay, tàu thủy, điện báo v.v... mà tất cả những thứ này đều là kết quả lao động của loài người, nó trở thành những công cụ điều khiển tự nhiên theo ý chí của loài người hoặc là "những vật chất tự nhiên làm công cụ hoạt động của con người trong giới tự nhiên" (Mác - Ăng-ghen toàn tập).

2. Về mặt lý luận, đối tượng của sức mạnh bản chất của con người là đối tượng của năng lực nhận thức và năng lực thẩm mỹ của con người. Những đối tượng được coi là tự nhiên nhân tạo tuy không làm thay đổi hình thái vật chất nhưng đã trở thành những "tư liệu sinh hoạt tinh thần" của con người. Mác nói: "Về lĩnh vực lý luận, cây cỏ, động vật, đất đá, không khí, ánh sáng v.v... một mặt là đối tượng của

khoa học tự nhiên, một mặt là đối tượng của nghệ thuật, đều là một phần của ý thức con người, là giới vô cơ của tinh thần con người, là thức ăn tinh thần cần phải được gia công trước để con người hưởng thụ và tiêu hóa" (Mác - Ăng-ghen toàn tập). Về mặt lý luận, mọi hiện tượng tồn tại trong giới tự nhiên đều có thể trở thành đối tượng của khoa học tự nhiên, trở thành món ăn tinh thần của con người. Điều này chứng tỏ con người dùng quan niệm, dùng phương thức lý tính để nắm bắt giới tự nhiên, từ đó lại có thêm một hàm nghĩa về tự nhiên nhân tạo.

Tự nhiên nhân tạo, tự nhiên do con người tạo ra, đã chứng tỏ tác động chống lại tự nhiên của con người đang chịu tác động của tự nhiên, đó là những hoạt động năng động chủ quan của con người. Chẳng hạn như muốn có một cảnh quan đẹp đẽ, con người có thể dựa theo nguyên tắc mỹ thuật tạo dựng lại thiên nhiên, sản sinh ra giới tự nhiên mới, thông qua nhận thức để cải tạo giới tự nhiên, làm cho giới tự nhiên phát triển phù hợp với cuộc sống của mình. Theo lịch sử hàng triệu năm tiến hóa của loài người thì toàn bộ những hoạt động của loài người có thể nói đều là những hoạt động tái tạo thiên nhiên để tạo dựng một giới tự nhiên nhân tạo, luôn đứng trước một giới tự nhiên do kết quả hoạt động của con người tạo dựng ra. Giới tự nhiên nhân tạo như vậy đã đi vào văn hóa của con người và được gọi là giới tự nhiên của nền văn minh và trở thành một phần của nền văn hóa hoặc văn minh của nhân loại. Đồng thời tự nhiên nhân tạo còn là tiền đề và cơ sở cho sự tồn tại của xã hội, nó chứng tỏ bản thể của

sự tồn tại xã hội là do bản thể tự nhiên tạo nên và chỉ có tiền đề và cơ sở như vậy thì sự tồn tại xã hội mới trở thành vật tồn tại có cơ sở.

V- Tự nhiên là hệ thống sinh thái: Thể cộng đồng của những sinh mệnh

Hệ thống sinh thái (ecosystem) là một chỉnh thể tự nhiên bao gồm hệ thống sinh vật và hệ thống môi trường tạo thành. Khái niệm tự nhiên được coi là hệ thống sinh thái là do sự khái quát của các nhà triết học và đề xuất trên cơ sở hấp thụ những nhận thức mới về môn sinh thái học đương đại đối với tự nhiên. Giáo sư triết học của trường đại học Côlorado ở Mỹ, ông Rolston (Hlomes Rolston) đã cho xuất bản cuốn sách "Triết học đi về miền hoang dã" có viết: "Tự nhiên được coi là hệ thống sinh thái không bao gồm bất kỳ "sự hoang dã" với ý nghĩa không tốt nào, cũng không bao gồm trong đó sự "thoái hóa" và càng không thể bao gồm bất kỳ sự vô nghĩa nào. Ngược lại, nó bao gồm thể cộng đồng sinh mệnh đẹp đẽ, hoàn chỉnh và ổn định. "Khi môn sinh thái học trở thành môn sinh thái học của loài người thì phải đặt sinh thái học vào trong lôgich về "ngôi nhà của sinh thái". Đưa bản chất của tự nhiên quy kết thành cộng đồng sinh mệnh, là một tư tưởng rất mới và là một quan niệm về tự nhiên sinh thái dựa trên cơ sở của môn sinh thái học.

Nội dung của quan niệm về tự nhiên này bao gồm:

1. Hệ thống sinh thái là hệ thống sinh mệnh

Hệ thống sinh thái là do các sinh vật và môi trường tạo thành, là một hệ thống sống động có nội dung duy trì cuộc

sống, sự sinh trưởng, phát dục và tiến hóa. Sở dĩ sinh vật quyển được gọi là sinh thái quyển là bởi vì trong đó chứa đựng và tồn tại một cách phổ biến các hiện tượng sinh mệnh.

Trong toàn bộ sinh quyển không phải chỉ ở những vùng rừng thảo nguyên, hải dương mới có số lượng lớn sinh vật sinh tồn, mà ngay ở vùng sa mạc khô cằn và khắc nghiệt hoặc ở vùng đất đóng băng cũng có tồn tại các sinh mệnh và tạo thành hệ thống sinh thái sa mạc và hệ thống sinh thái vùng băng giá. Vì vậy sinh vật là chủ thể của hệ thống sinh thái. Sự cân bằng, sự phá hoại, sự diễn biến của hệ thống sinh thái đều được tiến hành xoay quanh các sinh mệnh. Sức sống của hệ thống sinh thái là cái vốn có của bản thân hệ thống sinh thái.

2. Hệ thống sinh thái có tính chỉnh thể rõ rệt

Hệ thống sinh thái là một tấm lưới các sinh mệnh được dệt thành một cách hữu cơ bởi các bộ phận có liên quan với nhau, dù ở mắt lưới bất kỳ có xuất hiện vấn đề gì đó đều gây ảnh hưởng to lớn đến toàn bộ hệ thống. Tính chỉnh thể của hệ thống sinh thái chủ yếu thể hiện trên hai phương diện:

- Chỉnh thể hữu cơ gồm sinh vật và phi sinh vật tạo nên. Tách rời khỏi môi trường do các nhân tố phi sinh vật tạo nên thì các sinh vật không thể sống còn và không có cái gọi là hệ thống sinh thái.

- Dây xích thức ăn hoặc mạng lưới thức ăn tạo nên bởi quan hệ thức ăn giữa các sinh vật sống dựa vào nhau. Trong đó bất kỳ mắt xích hoặc mắt lưới nào có vấn đề sẽ đều ảnh hưởng tới sự sống còn của cả hệ thống sinh thái.

3. Hệ thống sinh thái là một hệ thống mở, tự tổ chức

Giữa hệ thống sinh vật và hệ thống môi trường có sự liên hệ qua lại với nhau, có tác dụng qua lại với nhau và được duy trì bởi năng lượng từ bên ngoài đưa tới (chủ yếu là năng lượng bức xạ mặt trời). Chính việc nhờ vào năng lượng từ bên ngoài mà các diễn biến vận động, tiêu hao chuyển hóa ở bên trong hệ thống hình thành nên những mối liên hệ xuôi ngược phức tạp trong hệ thống, làm cho hệ thống phải có năng lực tự điều hòa để giữ vững cân bằng.

4. Hệ thống sinh thái là hệ thống cân bằng động

Quá trình động của hệ thống sinh thái là do sự vận động vật chất bên trong hệ thống quyết định. Vật chất bên trong hệ thống cùng với năng lượng đưa vào hệ thống, bắt đầu từ tác động quang hợp của thực vật mà tuần hoàn và chuyển hóa. Thực vật thông qua tác dụng quang hợp đưa các nguyên tố vô cơ hợp thành các vật chất hữu cơ, sau đó lần lượt dịch chuyển sang các động vật ăn cây cỏ, động vật ăn thịt tạo thành chuỗi xích thức ăn theo từng cấp, từng cấp một, vật chất và năng lượng từ một loại sinh vật này chuyển sang một loại sinh vật khác và cuối cùng lại bị các vi sinh vật phân giải thành các vật hóa hợp và các nguyên tố đơn giản và trở về môi trường. Sự tuần hoàn và chuyển hóa như vậy tạo nên quá trình động không ngừng phát triển và diễn biến của hệ thống sinh thái.

Chủ trương của quan niệm sinh thái tự nhiên là biến đổi vai trò của con người từ chỗ là những kẻ chinh phục cộng đồng trở thành những thành viên và công dân bình thường của cộng đồng, nhấn mạnh hệ thống sinh thái là thể cộng

đồng do các bộ phận dựa vào nhau mà hình thành. Con người cũng chỉ là một thành viên và công dân bình đẳng của cộng đồng đó. Trong cộng đồng, mỗi một thành viên đều có quyền được tiếp tục tồn tại. Con người cùng với các thành viên khác trong cộng đồng đều bình đẳng. Con người không những phải tôn trọng các người bạn trong cộng đồng sinh mệnh, mà còn phải tôn trọng bản thân cả cộng đồng. Bất cứ hành vi nào, chỉ cần làm lợi cho việc giữ gìn sự hài hòa, ổn định và tươi đẹp cho cộng đồng sinh mệnh thì đều là hành vi chính xác.

VI- Kết luận

Thông qua việc khảo sát phân tích lịch sử các hàm nghĩa cơ bản về "tự nhiên" như đã trình bày, chúng ta có thể đi tới một số kết luận dưới đây:

1- Sự phát triển của khái niệm "tự nhiên" thống nhất với sự phát triển về nhận thức, về năng lực cải tạo tự nhiên của con người, do đó ở mỗi giai đoạn lịch sử đều có những hàm nghĩa riêng biệt về khái niệm "tự nhiên". Hàm nghĩa của "tự nhiên" cũng có sự diễn biến từ giai đoạn lịch sử này sang giai đoạn lịch sử khác.

2- Tự nhiên có nội hàm vô cùng phong phú mà ý nghĩa của nó sẽ khác nhau trong các ngữ cảnh cụ thể. Các hàm nghĩa của "tự nhiên" nêu trên đều có tính chất ước định sao cho mọi người dễ hiểu, ta không nên đặc biệt chú trọng một cách đột xuất về một hàm nghĩa nào đó mà bỏ qua các hàm nghĩa khác. Thí dụ ở thời cổ Hy Lạp và trung thế kỷ, danh từ "tự nhiên" chủ yếu là chỉ về "bản tính", nhưng đến thời cận

đại thì danh từ "tự nhiên" lại "tổng hòa của các vật tự nhiên". Song không nên chỉ công nhận riêng hàm nghĩa của giai đoạn sau mà bỏ qua hàm nghĩa của giai đoạn trước, làm như vậy có thể thấy ngay được sai lầm là đưa việc tìm hiểu "vật tự nhiên" thay thế cho "tự nhiên" thực sự và dẫn tới việc bỏ qua "tự nhiên" chân thực. Trên thực tế từ các ý nghĩa trước đó không hề bị mất đi mà là ý nghĩa được tăng thêm trong quá trình tiến hóa.

3- Con người thông qua các hoạt động thực tiễn, công nghệ, kỹ thuật để làm cho giới tự nhiên hiện thực trở thành "giới tự nhiên nhân tạo". Hoạt động thực tiễn, công nghệ và kỹ thuật là môi giới trong sự liên hệ giữa con người và tự nhiên. Kỹ thuật là công cụ, biện pháp, đường lối để nhận thức và cải tạo tự nhiên. Muốn tìm hiểu và nắm chắc tự nhiên thì phải có kỹ thuật.

Trên ý nghĩa này ta có thể nói rằng thế giới là hình tượng tự nhiên hiển hiện trước mắt chúng ta nhờ vào kỹ thuật.

3- GIỚI TỰ NHIÊN LÀ CHỈNH THỂ HỮU CƠ ĐANG TỒN TẠI THEO PHƯƠNG THỨC HỆ THỐNG

Ngày nay lý thuyết hệ thống đã trở thành một môn khoa học. Những nguyên lý cơ bản và phương pháp của lý thuyết hệ thống đã là những công cụ đắc lực, để tìm hiểu phương thức tồn tại của giới tự nhiên, tìm hiểu những mối liên hệ

qua lại, những quy luật vận động trong hệ thống vật chất, kết hợp với thuyết bản thể để vẽ nên bức tranh toàn cảnh của giới tự nhiên.

Việc coi giới tự nhiên là một hệ thống, nói khác đi là coi hệ thống là mô hình của giới tự nhiên, giới tự nhiên là một thể hữu cơ to lớn, có tổ chức khác hẳn với việc mô tả giới tự nhiên một cách rời rạc theo quan điểm máy móc trước đây đã làm cho triết học tự nhiên phát triển lên một bước tiến mới.

Trong các sách khác nhau của các nhà khoa học khác nhau trên thế giới ta có thể tìm thấy những định nghĩa khác nhau về hệ thống. Nhưng tựu trung lại, để nắm vững khái niệm hệ thống một cách khoa học thì cần chú ý tới 4 điểm quan trọng chủ yếu sau đây:

1- Hệ thống là do nhiều yếu tố hợp thành. Yếu tố là một đơn nguyên hoặc một thành phần tạo nên hệ thống. Một yếu tố đơn nhất không tạo nên hệ thống. Bất kỳ một hệ thống nào cũng phải bao gồm từ hai yếu tố trở lên, có quan hệ với nhau. Điều này cho phép ta thừa nhận rằng hệ thống có cấu trúc có thể cắt ra để phân tích.

2- Giữa các yếu tố với nhau trong cùng hệ thống, giữa từng yếu tố với toàn bộ hệ thống có mối liên hệ qua lại, có những tác dụng qua lại để hình thành nên một kết cấu hệ thống đặc biệt, các yếu tố trong hệ thống có quan hệ ràng buộc với nhau (hệ: ràng buộc).

3- Các yếu tố có mối liên hệ với nhau để trở thành một thể hữu cơ thống nhất (ý nghĩa của từ: thống).

4- Toàn bộ hệ thống có thể biểu hiện một công năng đối

với môi trường. Công năng biểu hiện là do tổ hợp các công năng của các yếu tố.

Tổng hợp 4 điều chú ý trên cho phép ta hiểu "hệ thống" là một chỉnh thể hữu cơ gồm hai yếu tố trở lên, có quan hệ ràng buộc với nhau, có tác dụng qua lại với nhau để có một kết cấu và công năng nhất định.

Tất nhiên, các sự việc có quan hệ ràng buộc và ảnh hưởng đến nhau, đã có rất nhiều và do đó danh từ "hệ thống" cũng đã có từ rất lâu đời, danh từ đó không có gì là mới mẻ. Điều mới ở đây là coi toàn bộ giới tự nhiên là một hệ thống chỉnh thể, trong đó mọi yếu tố đều ràng buộc nhau và ảnh hưởng lẫn nhau. Khi tác động đến yếu tố nào đó luôn phải nghĩ tới những ảnh hưởng tới các yếu tố khác, để hạn chế những hành động mù quáng do việc chỉ xét riêng từng yếu tố.

Dưới đây, chúng ta quan sát theo dòng lịch sử để biết rõ quá trình nhận thức từ đơn giản máy móc đến chỗ hiểu được tính chất hệ thống của giới tự nhiên.

I- Hệ thống là hình thức tồn tại phổ biến của vật chất trong giới tự nhiên

Nhà triết học duy vật và biện chứng thời cổ Hy Lạp Héraclide trong cuốn "Bàn về tự nhiên" đã viết: "Thế giới là một chỉnh thể bao gồm tất cả". Nhà sáng lập nguyên tử học vào thế kỷ V trước Công nguyên, Démocrite trong tác phẩm "Đại hệ thống vũ trụ" cũng đã coi toàn bộ vũ trụ hoặc giới tự nhiên là một hệ thống khổng lồ.

Trong thời kỳ Phục hưng, nhà triết học Đức Ni-cô-la Cu-sa-muýt (Nicolaus Cusamus) đã cho rằng: "Mọi sự vật đều ở

trong những mối quan hệ qua lại nào đó, thông qua những mối quan hệ này, tất cả các cá thể được kết hợp thành vũ trụ thống nhất và trong sự thống nhất tuyệt đối đó, tính đa dạng của thể thực tồn lại là do tự thân đơn nhất". ("Tuyển biên các nguyên tác triết học sử châu Âu". Học viện sư phạm Thượng Hải biên tập, 1981).

Thế kỷ XVIII nhà triết học, toán học Đức Leibnizt cho rằng vũ trụ là "một thể thống nhất trong một trật tự hoàn hảo đã quy định từ trước".

Trong cuốn "Thông sử tự nhiên và lý luận các thiên thể" của nhà triết học Đức Kant viết năm 1755 và trong cuốn "Bàn về hệ thống vũ trụ" của nhà khoa học Pháp Laplace viết năm 1796 cũng đều coi vũ trụ của các vật chất là một chỉnh thể, một hệ thống, các tinh hệ và tinh vân đều là các đơn vị thành phần của chỉnh thể.

Năm 1770 nhà triết học duy vật và nhà vô thần Pháp Holbrik đã viết trong cuốn "Hệ thống tự nhiên": "Tự nhiên là một chỉnh thể khổng lồ được sinh ra bởi sự tổ hợp của các vật chất khác nhau, các sự phối hợp khác nhau và các sự vận động khác nhau mà chúng ta có thể nhìn thấy được trong vũ trụ".

Đầu thế kỷ thứ XIX nhà cổ sinh vật học Pháp Quyvier đã đưa ra quan điểm: thể hữu cơ sống là một hệ thống gồm nhiều bộ phận tác dụng với nhau có mục đích. Trong cuốn "Những nghiên cứu xương hóa thạch của động vật bốn chân" viết năm 1812, ở phần lời tựa, ông viết: "Mỗi một sinh vật hữu cơ đều hình thành một chỉnh thể, hình thành một hệ

thống chặt chẽ, hoàn chỉnh, các bộ phận của nó đều thích ứng lẫn nhau và thông qua tác dụng tương hỗ giữa các bộ phận để tạo thành những hoạt động có mục đích".

Năm 1817 nhà triết học Đức Héghel trong "Triết học toàn thư" có viết: "Cần phải coi tự nhiên là một hệ thống bao gồm nhiều giai đoạn hợp thành".

Giữa thế kỷ XIX Ăng-ghen đã xem xét "hệ thống" từ bản thể và đã chỉ rõ phương thức tồn tại của vật chất trong giới tự nhiên. Trong "Phép biện chứng tự nhiên" ông viết: "Toàn bộ giới tự nhiên trước mắt chúng ta hình thành nên một hệ thống, đó là tổng thể của các mối liên hệ vật chất. Vật thể mà ta nói ở đây là nói về sự tồn tại của tất cả vật chất". Ông còn nói: "Chỉ cần nhận thức được vũ trụ là một hệ thống, là tổng thể của các mối liên hệ qua lại của các loại vật thể thì tất sẽ phải rút ra kết luận như vậy".

Để xác nhận tính phổ biến của hệ thống vật chất trong giới tự nhiên thì trước hết phải coi toàn bộ giới tự nhiên là một hệ thống, sau đó phải coi tất cả những khách thể vật chất trong giới tự nhiên đều tự sắp thành hệ thống. Từ hạt cơ bản của thế giới vi mô đến các tinh thể trong thế giới vĩ mô, từ giới vô cơ đến giới hữu cơ, từ tự nhiên thiên nhiên đến tự nhiên nhân tạo, từ xã hội loài người đến tư duy nhân loại (trí quyển) v.v... tất cả mọi vật trong vũ trụ, không có thứ nào là không tự sắp xếp thành hệ thống. Các thành tựu nghiên cứu khoa học tự nhiên đã chứng minh rất phong phú và sâu sắc rằng: trong giới phi sinh vật: hạt cơ bản, nguyên tử, phân tử, các vật thể, địa cầu, thái dương hệ, hệ ngân hà, các tinh đoàn

v.v... Trong giới sinh vật như đại phân tử sinh vật, tế bào, cá thể, quần thể, hệ sinh thái v.v... đều là những hệ thống tương đối độc lập, được hợp thành bởi một số các yếu tố có liên hệ với nhau theo quy tắc nhất định, dựa vào nhau để trở nên kết cấu xác định, có công năng nhất định. Khái niệm "trường" cũng là nói về một hình thức tồn tại vật chất như điện trường, từ trường, trường lực hút v.v... Các "trường" cũng tồn tại theo hình thức hệ thống.

Mọi khách thể vật chất trong giới tự nhiên không những tự sắp xếp thành hệ thống mà còn cùng nhau sắp xếp thành hệ thống. Điều này cũng chứng tỏ tính phổ biến của hệ thống vật chất trong giới tự nhiên. Trong hệ thống lớn có các hệ thống nhỏ. Trong hệ thống nhỏ lại có các hệ thống nhỏ hơn. Một số hệ thống nhỏ có quan hệ với nhau, cùng tác dụng lẫn nhau để tạo thành hệ thống lớn. Một số hệ thống lớn có liên hệ với nhau, cùng thúc đẩy và khống chế lẫn nhau tạo thành một hệ thống lớn hơn. Chẳng hạn nguyên tử có thể coi là một hệ thống do các hạt tạo thành. Phân tử lại có thể coi là một hệ thống do các nguyên tử tạo thành v.v... tiếp tục có thể suy ra đến cả hệ thống vũ trụ.

Như vậy việc quy định về hệ thống và yếu tố là sự quy định một cách tương đối, là hệ thống hay là yếu tố là do những mối liên hệ xác định. Trong bản thân của yếu tố có những mối liên hệ thì tự yếu tố là một hệ thống. Nhiều hệ thống có các mối liên hệ bên ngoài với nhau thì khi đó hệ thống lại trở thành yếu tố. Cho nên một hệ thống bất kỳ đều là một yếu tố của hệ thống cấp cao hơn. Một yếu tố bất kỳ lại là hệ thống của các yếu tố thấp cấp hơn. Thí dụ thái dương hệ

là một hệ thống lớn của trái đất và các hành tinh khác. Nhưng đối với hệ Ngân hà thì thái dương hệ chẳng qua cũng chỉ là một yếu tố nhỏ bé trong đó. Cho nên khi nói đến phương thức hệ thống, chúng ta nên hiểu rõ thuộc tính lệ thuộc của chúng để phân biệt rõ đâu là yếu tố, đâu là hệ thống.

II- Hệ thống và môi trường: giới tự nhiên là một hệ thống mở trong trạng thái động

Như trên đã nói, trong cùng một hệ thống, giữa các yếu tố với nhau đều có sự liên hệ qua lại và tác động lẫn nhau, giữa toàn bộ hệ thống với các yếu tố cũng có những mối liên hệ qua lại và tác động lẫn nhau. Hơn nữa bất kỳ một hệ thống nào với môi trường cũng đều có những mối liên hệ rất phức tạp và những tác động qua lại.

Những mối liên hệ giữa hệ thống với môi trường được thể hiện trên ba mặt cơ bản:

1- Tác động của môi trường tới hệ thống

Môi trường là điều kiện tất yếu để hệ thống tồn tại và là đất sống của hệ thống. Môi trường có tác dụng điều khiển nhất định thậm chí có tác dụng chi phối đối với hệ thống. Tính chất và công năng của hệ thống được biểu hiện ra thông qua môi trường.

2- Tác động của hệ thống tới môi trường

Hệ thống có kết cấu bên trong của mình và có tính độc lập, nó có thể tiếp nhận ảnh hưởng của môi trường và cũng tác động ảnh hưởng của hệ thống tới môi trường. Hệ thống có thể biến các yếu tố của môi trường thành các yếu tố của

mình, có thể chống lại những can thiệp của môi trường để giữ sự ổn định và sự phát triển của bản thân, thậm chí có thể tự thay đổi kết cấu bên trong của mình để thích ứng với sự thay đổi của môi trường.

3- Tác động của hệ thống tới hệ thống

Trên thực tế trong môi trường có nhiều hệ thống khác nhau cùng tồn tại, cho nên tác động của hệ thống tới môi trường thường biểu hiện thành tác động giữa các hệ thống với nhau. Giữa hệ thống với hệ thống có các tác dụng cùng song song tồn tại, có quan hệ dựa vào nhau, cạnh tranh nhau, thôn tính nhau v.v...

Sự tồn tại của hệ thống tự nhiên là vô cùng đa dạng. Người ta có thể tiến hành phân tích hệ thống tự nhiên theo những tiêu chí khác nhau, từ các góc độ khác nhau.

Hệ thống tự nhiên bao gồm ba yếu tố: vật chất, năng lượng và thông tin. Căn cứ vào mức độ khả năng trao đổi vật chất, năng lượng và thông tin giữa hệ thống với môi trường người ta có thể chia thành ba loại hệ thống là: hệ thống cô lập, hệ thống đóng kín và hệ thống mở.

Hệ thống cô lập là hệ thống cách biệt với môi trường, giữa hệ thống và môi trường hoàn toàn không có sự trao đổi vật chất, năng lượng và thông tin. Nói chung hệ thống cô lập chỉ là trạng thái lý tưởng hoặc gần đúng mà thôi.

Hệ thống đóng kín là hệ thống không có sự trao đổi vật chất với môi trường nhưng có sự trao đổi năng lượng.

Căn cứ vào công thức quan hệ giữa năng lượng và khối lượng của Einstein, $E = mc^2$ thì năng lượng có thể chuyển đổi

thành khối lượng vật chất. Nếu như giữa hệ thống với bên ngoài không có sự trao đổi vật chất thì tất nhiên cũng không thể có sự trao đổi năng lượng. Nhưng trong quá trình trao đổi năng lượng mà sự trao đổi vật chất với số lượng quá nhỏ, có lúc có thể bỏ qua không xét đến thì khi đó ta vẫn có hệ thống đóng kín. Thí dụ như nếu bỏ qua khối lượng thiên thạch và bụi vũ trụ rơi vào Trái Đất thì có thể coi Trái Đất gần đúng là một hệ thống đóng kín. Trái Đất tiếp nhận năng lượng Mặt Trời và các tinh tú khác. Những năng lượng bức xạ này đại biểu cho một khối lượng vật chất vô cùng nhỏ bé so với khối lượng Trái Đất.

Cần chú ý rằng trong giới tự nhiên không tồn tại hệ thống cô lập hoặc hệ thống đóng kín với ý nghĩa tuyệt đối. Mọi hệ thống hoặc nhiều, hoặc ít, hoặc nhanh, hoặc chậm cũng đều có sự trao đổi vật chất, năng lượng và thông tin với môi trường bên ngoài. Chẳng qua sự trao đổi qua lại quá yếu ớt, tùy theo mục đích nghiên cứu mà có thể bỏ qua không xét để coi đó là hệ thống cô lập hoặc hệ thống đóng kín. Trong các hệ thống cô lập và đóng kín thì trạng thái cuối cùng của hệ thống là do các điều kiện ban đầu quyết định. Thí dụ như trong cân bằng hóa học, nồng độ cuối cùng của chất hóa học là do nồng độ ban đầu quyết định. Nếu điều kiện ban đầu thay đổi, hoặc quá trình thay đổi thì trạng thái cuối cùng cũng thay đổi theo.

Hệ thống mở là hệ thống có sự trao đổi vật chất, năng lượng và thông tin với môi trường. Trong thực tế, mọi hệ thống của giới tự nhiên đều là hệ thống mở, trong đó vật chất, năng lượng và thông tin luôn không ngừng vận động. Bất kỳ

hệ thống tự nhiên nào cũng ở trong trạng thái phát sinh và tiêu vong theo một quá trình: phôi thai, sinh đẻ, phát triển, trưởng thành rồi đến suy thoái, tiêu vong. Mọi hệ thống đều ở trong vòng có sinh, có diệt. Vòng sinh diệt này là đặc trưng động của hệ thống. Xét theo bản thể thì thế giới là vật chất, mà vật chất là hệ thống. Sự vận động của vật chất, sự điều khiển của thông tin đều là những thuộc tính của hệ thống vật chất. Vì không có vật chất không vận động cho nên hệ thống vật chất luôn ở trạng thái động. Trạng thái tĩnh chỉ là một trường hợp đặc biệt của trạng thái động. Cho nên hệ thống vật chất là hệ thống luôn biến đổi và phát triển.

Sự biến đổi và phát triển của hệ thống luôn có hai phương hướng: phương hướng tiến hóa và phương hướng thoái hóa. Trong hệ thống đóng kín, do nhiệt lượng tiêu thụ tăng lên làm cho sự vận động vật chất trong đó từ trạng thái có trật tự chuyển sang trạng thái hoạt động hỗn loạn, đó là sự phát triển theo phương hướng thoái hóa. Trong hệ thống mở, vật chất và năng lượng được đưa từ ngoài vào trong điều kiện nào đó có thể làm cho chuyển động rối loạn trong hệ thống trở thành chuyển động có trật tự, đó là sự phát triển theo phương hướng tiến hóa.

Đi sâu hơn, người ta còn chia hệ thống mở thành ba loại hình: hệ thống mở cân bằng, hệ thống mở xấp xỉ cân bằng và hệ thống mở không cân bằng. Ha-ken đã chứng minh rằng với hệ thống mở không cân bằng, chịu ảnh hưởng của các thông số bên ngoài, với sự phối hợp của các hệ thống con bên trong sẽ tạo nên trật tự về thời gian và không gian và căn cứ

vào kết cấu có trật tự của hệ thống vũ trụ, ông đã chứng minh được vũ trụ là hệ thống mở trong trạng thái động.

III- Tính chỉnh thể của hệ thống tự nhiên: chỉnh thể và bộ phận

Tính chỉnh thể là một đặc trưng cơ bản nhất của hệ thống tự nhiên. Tính chỉnh thể có được là do hệ thống được các yếu tố kết hợp với nhau theo một phương thức nhất định tạo thành một chỉnh thể hữu cơ. Hệ thống có tính chỉnh thể phải là một tập hợp các yếu tố kết hợp lại một cách hữu cơ, không phải là một tổng số đơn giản, máy móc của các yếu tố. Khi các yếu tố kết hợp với nhau một cách hữu cơ để tạo nên một hệ thống chỉnh thể thì ở hệ thống chỉnh thể sẽ có những tính chất, công năng và quy luật của hệ thống khác hẳn với những tính chất, công năng của các yếu tố riêng biệt, thậm chí khi đứng riêng biệt thì các yếu tố đó sẽ không có những tính chất, công năng và quy luật như của hệ thống. Điều này cũng chứng tỏ khi các yếu tố (tức các bộ phận) đã kết hợp tạo thành hệ thống rồi sẽ mất đi bản chất của mình và trở thành chất của chỉnh thể hệ thống, khi chỉnh thể phân giải thành các bộ phận riêng rẽ thì các bộ phận riêng rẽ sẽ khôi phục lại chất của mình khi còn độc lập, khi đó chỉnh thể hệ thống không còn tồn tại. Cho nên có thể nói sự hình thành chỉnh thể hệ thống là sự mất đi những đặc tính riêng biệt của từng yếu tố, sự liên hệ hữu cơ của các yếu tố sẽ sản sinh ra những đặc tính mới về chất. Tính năng chỉnh thể của hệ thống không phải là tổng đại số các tính năng của các yếu tố mà là sự tổng

hợp về lượng để dẫn đến sự biến đổi nhảy vọt về chất, sản sinh ra những đặc tính mới.

Tính chỉnh thể là thuộc tính phổ biến của mọi hệ thống tự nhiên. Từ những hạt cơ bản đến tổng tinh hệ, từ những acid amin - chất nguyên sinh đến cơ thể con người, từ những vật tự nhiên thiên nhiên đến những vật tự nhiên nhân tạo, mỗi một hình thái vật chất cụ thể đều là những chỉnh thể hữu cơ tồn tại dưới hình thức hệ thống. Thí dụ não người có hàng nghìn tỉ nơ-ron thần kinh. Sự nối tiếp các nơ-ron thần kinh theo một phương thức vô cùng phức tạp, vô cùng tinh tế. Chỉ khi các nơ-ron thần kinh nối kết với nhau tạo thành những đường dây thần kinh cơ bản thì mới tạo thành cơ sở công năng của bộ não.

Do đặc trưng chỉnh thể của hệ thống cho nên các yếu tố tạo nên hệ thống không được phép phân giải ra thành các yếu tố độc lập. Khi phân giải ra khỏi hệ thống thì các yếu tố không còn những tính chất, công năng và quy luật như khi còn ở trong chỉnh thể của hệ thống.

Tính chỉnh thể của hệ thống thể hiện rõ rệt nhất, mạnh nhất là ở cơ thể sống. Thí dụ, như các khí quan trong một cơ thể con người, chỉ khi tồn tại trong cơ thể, chúng mới làm được chức năng của mình theo yêu cầu của chỉnh thể hệ thống, chúng phối hợp hài hòa với nhau làm cho hệ thống chỉnh thể của cơ thể con người giữ được trạng thái ổn định bên trong và trạng thái liên hệ ổn định với môi trường bên ngoài. Nếu đem cắt rời một cánh tay hay một bộ phận nào đó khỏi cơ thể thì rõ ràng chúng không còn công năng, tính chất

như khi gắn liền trong cơ thể. Khi cắt rời ra khỏi cơ thể, cánh tay vẫn còn tên gọi là cánh tay, nhưng về thực chất thì đó không còn là cánh tay nữa. Hê-ghen trong cuốn "Lô-gich" có nói: "Chỉ trong tay các nhà giải phẫu thì các bộ phận này mới là những bộ phận máy móc đơn thuần. Nhưng ngay trong trường hợp này, việc xử lý của các nhà giải phẫu cũng không phải là đối với một thân thể sống mà đó đã là những xác chết".

Ngày nay trong vật lý học có khái niệm về các mối liên quan lượng tử. Theo lý thuyết lượng tử thì trong toàn bộ giới tự nhiên có tồn tại những mối liên quan lượng tử không thể chia cắt. Với khái niệm về các mối liên quan lượng tử đã đưa thêm được nội dung mới về bản thể luận: giới tự nhiên là một chỉnh thể thống nhất không thể chia cắt, các bộ phận trong chỉnh thể có những mối liên quan phổ biến với nhau ngay cả khi không có những tác dụng vật lý. Tư tưởng này đã được nhà vật lý N. Bohr phát biểu trong bản luận văn "Physical Review" từ năm 1935. Ông nhấn mạnh rằng các cách xử lý cắt rời các bộ phận của vật lý học cổ điển là không có hiệu quả trong lĩnh vực lượng tử. Vì rằng khi có hai hệ thống hợp lại với nhau thành một hệ thống đơn nhất, thì trong đoạn thời gian có hiệu quả đã không thể tách rời quá trình tổ chức đó ra được. Sau đó qua nghiên cứu phân tích của D. Bohm và J.S. Bell cho thấy rằng các mối liên quan lượng tử có khả năng kiểm nghiệm bằng thực nghiệm. Cho đến năm 1972 giới vật lý học đã hoàn thành được các thực nghiệm và chứng minh rằng các mối liên quan lượng tử thực sự có tồn tại. Mối liên quan lượng tử có tính chất không

xác định khu vực (non localtity) có nghĩa là việc lan truyền quan hệ không cần qua một thứ môi giới nào. Khi A và B có mối liên quan lượng tử thì giữa A và B không cần bất cứ môi giới nào. Sự ảnh hưởng không xác định khu vực được diễn ra chớp nhoáng với tốc độ lan truyền không bị giới hạn bởi tốc độ ánh sáng. Đặc điểm này chỉ có thể giải thích bởi lý thuyết chỉnh thể, tức là điều đó giải thích tính không thể chia cắt của thực tại chứng tỏ giới tự nhiên là một chỉnh thể chặt chẽ không thể chia cắt.

4- KẾT CẤU THEO TẦNG LỚP CỦA HỆ THỐNG TỰ NHIÊN

I- Tính kết cấu của hệ thống tự nhiên

Hệ thống tự nhiên được thể hiện thành rất nhiều hình thức khác nhau, công dụng khác nhau tạo nên muôn hình muôn vẻ của giới tự nhiên. Cũng là cá thể sinh mệnh do nguyên sinh chất và các acid amin tạo thành nhưng trong thế giới sinh vật có tới hơn hai triệu loài động vật, hơn ba mươi vạn loại thực vật, hơn mười vạn loại vi sinh vật có các công năng khác nhau, hình dáng khác nhau. Sở dĩ có sự khác nhau nhiều hình nhiều vẻ như vậy là do kết cấu bên trong của hệ thống tự nhiên và công năng của hệ thống quyết định.

Khái niệm kết cấu của hệ thống tự nhiên cũng cần được định nghĩa thống nhất.

Mặc dầu khái niệm kết cấu đã có lịch sử lâu đời, nhưng đưa khái niệm kết cấu vào trong khoa học cũng chỉ bắt đầu từ thế kỷ XVIII. Ở thế kỷ XVIII các nhà thực vật học đã định nghĩa kết cấu là sự tổ hợp và phối hợp của các khí quan thực vật. Người ta dùng các mô hình hình học và mô hình nhân thể để gọi tên các kết cấu.

Theo sự phát triển của khoa học cận đại, người ta đã chú ý đến những quan hệ tương hỗ khác nhau của các nguyên tử trong cùng một phân tử. Năm 1861 nhà hóa học Nga, Bút-lê-rốp, người phát minh ra thuyết kết cấu hóa học đã coi kết cấu hóa học là "những phương thức kết hợp lại với nhau của các nguyên tử".

Người đầu tiên đưa khái niệm kết cấu vào chính trị - kinh tế học là C. Mác. Năm 1859 Mác đã viết: "Trong quá trình sản xuất của xã hội loài người đã phát sinh những mối quan hệ nhất định, tất nhiên, không thay đổi theo ý chí của con người, đó là quan hệ sản xuất thích ứng với từng giai đoạn phát triển của sức sản xuất vật chất của con người. Tổng hòa các mối quan hệ sản xuất tạo thành kết cấu kinh tế của xã hội".

Qua đó cho thấy kết cấu là sự mô tả các mối quan hệ bên trong của hệ thống. Mặt khác dùng các thông số trạng thái và những quan hệ tương hỗ của các yếu tố để mô tả hoạt động của hệ thống. Vì vậy ta có thể định nghĩa kết cấu của hệ thống tự nhiên là:

Tổng hòa của các quan hệ tương hỗ giữa các yếu tố tạo nên hệ thống. Tổng hòa các mối quan hệ đó được biểu hiện

thành các hình thức tổ chức, các phương thức hoặc trật tự liên hệ bên trong hệ thống.

Công năng của hệ thống tự nhiên là những tính chất, năng lực và hiệu quả tác dụng của hệ thống biểu hiện ra môi trường bên ngoài. Giữa kết cấu và công năng có tồn tại những mối quan hệ nhất định. Nó thể hiện thành quan hệ trao đổi vật chất, năng lượng và thông tin từ môi trường vào trong hệ thống hoặc từ hệ thống ra ngoài môi trường (mà người ta vẫn gọi là đầu vào và đầu ra). Cho nên có thể nói, đối với một hệ thống tự nhiên thì kết cấu là căn cứ bên trong của công năng, công năng là biểu hiện bên ngoài của kết cấu. Không có các mối quan hệ bên trong thì không hình thành ra kết cấu của hệ thống. Không có các quan hệ bên ngoài thì cũng không có công năng của hệ thống. Với hệ thống mở thì có nhiều hình nhiều vẻ về mức độ và phương thức mở. Mặt khác môi trường của hệ thống cũng vô cùng nhiều hình nhiều vẻ khác nhau. Tính quy định ở bên ngoài hệ thống phản ánh tính quy định ở bên trong hệ thống. Do sự khác nhau về độ mở của hệ thống và sự khác nhau về môi trường làm cho sự phản ánh trở nên có nhiều khả năng khác nhau, cũng tức là công năng của hệ thống có nhiều khả năng biểu hiện khác nhau và luôn thay đổi tùy theo những mối liên hệ giữa hệ thống và môi trường.

Kết cấu cụ thể của hệ thống tự nhiên thể hiện vô cùng phức tạp, song nhìn chung có thể chia thành hai hình thái:

1- Kết cấu không gian ổn định tương đối, trạng thái đồng thời. Đây là sự phân chia theo trật tự tổ hợp và liên hệ về không gian giữa các yếu tố trong hệ thống. Thí dụ kết cấu

xoắn kép của phân tử ADN. Có những hệ thống tự nhiên có thời gian tồn tại vô cùng ngắn ngủi (một số hạt chỉ có tuổi thọ 10^{-23} giây) cũng có kết cấu không gian ổn định tương đối. Chính nhờ vào kết cấu đó làm cho thuộc tính của hệ thống đó khác biệt với các hệ thống khác.

2- Kết cấu thời gian diễn biến vận động theo trình tự thời gian. Đây là sự phân chia theo tính lưu động và trật tự biến đổi của hệ thống theo trình tự diễn biến của thời gian. Thí dụ như một số hệ thống có chấn động theo chu kỳ thời gian. Trong hệ thống sinh mệnh cũng tồn tại tiết tấu thời gian.

Vì bất cứ sự vật nào cũng có tính duy trì và sinh sôi nảy nở cho nên kết cấu không gian và kết cấu thời gian thường giao nhau, các yếu tố trong hệ thống không những có quan hệ không gian với nhau mà còn có trật tự thay đổi nhau theo thời gian.

Căn cứ theo nhận thức của khoa học hiện đại thì kết cấu của hệ thống vật chất trong giới tự nhiên chủ yếu là do những tác dụng tương hỗ tạo thành. Đó là các tác dụng tương hỗ của lực hút, tác dụng tương hỗ điện từ, tác động tương tác yếu, tác động tương tác mạnh. Với hệ thống thiên thể có khối lượng to lớn thì tác dụng tương hỗ của lực hút đóng vai trò quyết định. Vì vậy mới có kết cấu đoàn tinh hệ, kết cấu hệ định tinh, kết cấu hệ hành tinh v.v... Trong nguyên tử, giữa các điện tử với hạt nhân, giữa các điện tử khác nhau; trong phân tử, giữa các nguyên tử với nhau và trong vật thể, giữa các phân tử với nhau đều tồn tại tác dụng tương hỗ điện từ. Vì vậy mới trở thành có kết cấu nguyên tử, kết cấu phân tử

và kết cấu vật thể. Kết cấu hạt nhân ở bên trong nguyên tử thì do kết quả tổng hợp của các tương tác điện từ, tương tác yếu, tương tác mạnh. Sinh vật học phân tử và sinh vật học lượng tử hiện đại cũng có ý dùng bốn loại tương tác này để giải thích kết cấu của đại phân tử sinh vật.

Trên ý nghĩa này có thể kết luận: Các tương tác cơ bản của giới tự nhiên chính là căn nguyên và bản chất của mọi hệ thống vật chất. Còn các kết cấu của các loại hệ thống trong giới tự nhiên đều là những hình thức biểu hiện cụ thể và các phương thức thực hiện các tác dụng tương hỗ này. Trong cuốn "Phép biện chứng tự nhiên" Ăng-ghen đã viết: "Tác dụng tương hỗ là nguyên nhân thực sự và cuối cùng của sự vật".

II- Tính đẳng cấp tầng lớp của hệ thống tự nhiên

Nói đến tầng lớp là nói về tính đẳng cấp của sự vật hoặc hệ thống. Hệ thống tự nhiên một mặt là gồm nhiều yếu tố tạo thành, nhưng mặt khác thì từng yếu tố lại là những hệ thống con do các yếu tố ở tầng lớp thấp hơn tạo thành, ngoài ra bản thân của hệ thống đang xét cũng là một yếu tố thành phần của hệ thống cao hơn. Toàn bộ giới tự nhiên có tồn tại sự phân chia đẳng cấp. Quan điểm này xuất phát từ Platon và được Aristotde hoàn thiện để từ đó có lý thuyết đẳng cấp tự nhiên (Scala naturae).

Aristotde cho rằng căn cứ vào chất liệu và hình thức của vạn vật trong giới tự nhiên có thể phân chia ra những đẳng cấp khác nhau và cấu tạo thành những đẳng cấp tĩnh tại bất biến. Trong đẳng cấp này thì vật vô cơ là đẳng cấp thấp, vật

hữu cơ là đẳng cấp cao. Trong các vật hữu cơ thì thực vật là đẳng cấp thấp, động vật là đẳng cấp cao, loài người là cao cấp nhất. Quan niệm này kết hợp với triết học kinh viện và lý luận chính trị thế tục của hậu kỳ trung thế kỷ đã trở thành căn cứ lý luận cơ bản của giáo hội Cơ đốc giáo và tầng lớp quý tộc phong kiến dùng để giải thích về sự khác biệt về tầng lớp xã hội. Đến thế kỷ XVII - XVIII quan niệm đẳng cấp tự nhiên của Aristotde được cải tạo thành "sợi dây xích to lớn của tồn tại" (The great chain of being) và ngày càng có nhiều người cho rằng những mắt xích trong chuỗi dây xích không phải là cố định không đổi. Cho đến thời kỳ sau thế kỷ XVIII thì quan điểm cho rằng chuỗi dây xích của tồn tại không phải là tĩnh tại bất biến mà có sự thay đổi, tiến bộ đã được nhiều người biết đến. Nói chung, người ta cho rằng tính tầng lớp trong hệ thống tự nhiên chủ yếu là sự thể hiện của những mối liên hệ theo chiều dọc của các hệ thống vật chất trong giới tự nhiên để nói rõ quan hệ trật tự theo chiều dọc của các hệ thống tự nhiên.

Trong thực tế tính tầng lớp của hệ thống tự nhiên còn bao gồm hai phương diện:

1- Hệ thống trên một đẳng cấp nào đó lại có thể chia thành những tầng lớp theo những khía cạnh khác nhau. Nói khác đi, hệ thống phức tạp của cùng một cấp có thể chia thành nhiều đẳng cấp song song, độc lập với nhau, có sự liên hệ khống chế lẫn nhau theo chiều ngang.

2- Hệ thống tự nhiên phức tạp cao độ có thể lấy tầng lớp theo hướng dọc và tầng lớp theo hướng ngang làm cơ sở để

tạo nên hệ thống mạng lập thể hình thành đẳng cấp xen kẽ dọc ngang.

Khoa học hiện đại ngày càng phát hiện tính đẳng cấp của hệ thống tự nhiên. Tính đẳng cấp là thuộc tính cơ bản của giới tự nhiên. Mọi người đều có thể nhận thấy tính đẳng cấp từ vi mô cho đến hệ vũ trụ, từ giới vô cơ đến giới hữu cơ. Trong hệ vũ trụ có tồn tại các hệ thống hành tinh, hệ thống định tinh, tinh hệ, đoàn tinh hệ, siêu đoàn tinh hệ v.v... Trong thế giới vi mô có phân tử, nguyên tử và các hạt cơ bản v.v... Trong giới sinh vật có đại phân tử sinh vật, tế bào, mô tế bào, các khí quan, cá thể, đến giống, loại hệ thống sinh thái, sinh vật quyển v.v...

Đặc trưng đẳng cấp là sự khác nhau phổ biến của hệ thống tự nhiên. Sự phân chia đẳng cấp là do bởi các "điểm nút". Giữa hai đẳng cấp thường có một "điểm nút" phân chia. Giữa hai "điểm nút" là một đẳng cấp. Ra khỏi "điểm nút" đã bước sang một đẳng cấp khác. Ở ngay tại "điểm nút", hệ thống có sự nhảy vọt về chất và đẳng cấp của hệ thống được chuyển đổi. Ăng-ghen đã nói: Các điểm nút khác nhau tạo ra các bộ phận (tầng lớp) khác nhau, các điểm nút đã quyết định ra phương thức tồn tại khác nhau về chất của các loại vật chất.

Giữa sự khác nhau về đẳng cấp có tính quy định khác nhau về chất và lượng của hệ thống tự nhiên, đó là sự thống nhất giữa bộ phận và chỉnh thể, giữa tính liên tục và gián đoạn. Sự đứt đoạn về tính liên tục hình thành đẳng cấp khác nhau về chất. Sự đứt đoạn tính liên tục theo hướng ngang

hình thành nên đẳng cấp theo hướng ngang hoặc đẳng cấp song song. Sự đứt đoạn về quá trình hướng dọc hình thành ra đẳng cấp của quá trình. Điểm nút ở tại chỗ đứt đoạn là điểm phân giới của hai đẳng cấp kề nhau.

Đẳng cấp và kết cấu hệ thống đều là tương đối. Hệ thống là kết cấu phức hợp đa chất, đa lượng, đa đẳng cấp, đa hướng. Đẳng cấp chỉ là một phần nội dung kết cấu với chất nhất định trong kết cấu hệ thống. Sự tách biệt giữa hệ thống với kết cấu đẳng cấp tạo ra sự khác biệt căn bản giữa chất và lượng của công năng hệ thống và đẳng cấp, trong đó công năng của hệ thống giữ vai trò chủ đạo, còn công năng của đẳng cấp chỉ là thứ yếu và phụ thuộc.

Giữa các đẳng cấp khác nhau trong hệ thống tự nhiên có tồn tại quan hệ lệ thuộc. Tầng lớp cao bao gồm tầng lớp thấp và do tầng lớp thấp cấu thành. Tầng lớp thấp lệ thuộc vào tầng lớp cao nhưng sự thay đổi của tầng lớp thấp sẽ gây ảnh hưởng tới trạng thái của tầng lớp cao. Có những hệ thống ở tầng lớp thấp có thể phát triển thành hệ thống ở tầng lớp cao. Hệ thống ở tầng lớp cao có thể phân giải, hoàn nguyên thành hệ thống tầng lớp thấp. Chẳng hạn, sự hình thành sinh mệnh và sự tiến hóa của sinh vật là quá trình diễn biến từ tầng lớp thấp lên tầng lớp cao. Sau khi sinh vật chết đi lại phân giải hoàn nguyên về các nguyên tố vật chất ở tầng lớp thấp.

Giữa các hệ thống có cùng đẳng cấp có tồn tại những sự liên can. Thông qua sự liên can này chúng mới kết hợp lại với nhau để cấu thành hệ thống cao cấp hơn. Điều này cũng cho

ta thấy nếu sự kết hợp chỉ là phép cộng đơn thuần của các yếu tố thì không bao giờ có kết cấu đẳng cấp.

Tính thống nhất giữa hệ thống và đẳng cấp được biểu hiện ở mối quan hệ nương tựa vào nhau, tác dụng lẫn nhau và chuyển hóa qua lại giữa hệ thống và đẳng cấp.

Quan hệ giữa đẳng cấp cao và đẳng cấp thấp có thể quy kết thành 3 điểm sau:

1- Kết cấu, thuộc tính và sự vận động của hệ thống đẳng cấp cao là do sự đột biến của hệ thống đẳng cấp thấp và đột biến về hình thức vận động của đẳng cấp thấp tạo ra.

2- Đẳng cấp cao được sinh ra từ đẳng cấp thấp. Sau khi đẳng cấp cao được sinh ra vẫn lấy đẳng cấp thấp làm cơ sở. Nhưng một khi đẳng cấp cao được sinh ra thì có sự phân biệt về bản chất với đẳng cấp thấp.

3- Ở hệ thống đẳng cấp cao đã sản sinh ra kết cấu, thuộc tính và quy luật mới. Như vậy các hệ thống đẳng cấp thấp là các yếu tố tạo thành đẳng cấp cao cũng sẽ khác về tính chất so với khi chúng là các hệ thống riêng rẽ ở đẳng cấp thấp.

Do hệ thống tự nhiên có các đẳng cấp vật chất khác nhau, có những tính quy định khác nhau về chất, vì vậy hệ thống nào cũng có quy luật vận động riêng của mình. Nói chung hệ thống có đẳng cấp càng cao thì quy luật vận động càng phức tạp. Nhưng cho dù quy luật phức tạp song cũng không trái ngược với quy luật vận động của hệ thống cấp thấp, bởi vì quy luật vận động của hệ thống đẳng cấp cao bao gồm cả quy luật vận động của hệ thống cấp thấp, nó còn quy định phạm vi và giới hạn của các quy luật của hệ thống cấp thấp.

III- Căn cứ để phán đoán sự phân chia đẳng cấp

Giới tự nhiên có bao nhiêu đẳng cấp và nên phân định như thế nào? Đây là câu hỏi cũng đã có không ít nhà khoa học và nhà triết học đã đưa ra câu trả lời và có nhiều ý kiến khác nhau. Tựu trung lại ta thấy có những cách phân định như sau. Theo trình tự thời gian, người ta đã đưa ra các căn cứ sau đây để phân chia đẳng cấp của các hệ thống tự nhiên:

1- Phân chia theo kích thước.

2- Phân chia theo tính chất các tương tác giữa vật chất và lý thuyết mô tả các tương tác.

3- Phân chia theo hình thức kết hợp năng lượng.

4- Phân chia theo tiêu chí hằng số vật lý.

Dưới đây xin lần lượt nói qua về các cách phân chia.

1- Phân chia theo khối lượng khách thể và kích thước không gian của khách thể

Người đầu tiên nêu ra căn cứ phân chia theo cách này là Ăng-ghen. Trong thế kỷ XIX căn cứ theo trình độ phát triển của khoa học tự nhiên đã đạt được vào thời đó, Ăng-ghen đã nêu ra cách căn cứ theo khối lượng của hệ thống vật chất lớn hay nhỏ để phân chia đẳng cấp. Trong cuốn "Phép biện chứng tự nhiên" ông viết: "Cho dù mọi người có thể có những quan điểm như thế nào về cấu tạo vật chất, nhưng điểm dưới đây là điều khẳng định: căn cứ theo khối lượng tương đối lớn hay nhỏ, vật chất được chia thành những nhóm lớn và có ranh giới rõ rệt... Các hệ thống như hệ định tinh, hệ thái dương, các vật thể trên Trái Đất, phân tử, nguyên tử và

cuối cùng là các hạt nhỏ, mỗi loại đều tự hình thành những nhóm". ("Phép biện chứng tự nhiên" của Ăng-ghen).

Đầu thập kỷ 40 của thế kỷ XX ông hội trưởng hội Hoàng gia Luân-đôn Bu-lai-cơ đã căn cứ vào kích thước của hệ thống vật chất, căn cứ theo số lượng vật chất để phân chia giới tự nhiên thành 41 đẳng cấp.

Năm 1961 nhà triết học Pháp, Uy-si-ê chia thế giới vật chất thành ba đẳng cấp:

1. Thế giới vĩ mô. Dùng đơn vị đo lường là cen-ti-mét (cm). Sự vận động bị chi phối theo quy luật cơ học cổ điển.

2. Thế giới vi mô. Dùng đơn vị đo lường là 10^{-8}cm. Sự vận động bị chi phối theo quy luật cơ học lượng tử.

3. Thế giới siêu vi mô. Dùng đơn vị đo lường là 10^{-13}cm. Sự vận động bị chi phối theo quy luật cơ học á lượng tử.

Như vậy trên cơ bản cũng là phân chia theo kích thước. Sự phân chia theo nguyên tắc này chỉ chú ý về lượng mà không có sự chú ý tới sự khác nhau về chất.

2- Phân chia theo tính chất của các tác dụng tương tác giữa các vật chất và theo lý thuyết khác nhau về các tương tác

Đầu những năm 60 của thế kỷ XX, Sakata Shoichi nhà vật lý học Nhật Bản trong tập "Luận văn bàn về các phương pháp vật lý" đã nhấn mạnh một tính chất của giới tự nhiên: mỗi khi giới tự nhiên phát triển đến một giai đoạn mới thì sẽ xuất hiện một đẳng cấp vật chất mới có tính chất khác với

đẳng cấp trước đó. Ông nói: "Trong thế kỷ này vật lý học nguyên tử có được sự phát triển mạnh mẽ, không những đã phát hiện được những "đẳng cấp" khác nhau về chất của giới tự nhiên, mà còn làm cho mọi người nhận thức được rằng tất cả các quy luật chỉ chính xác trong một phạm vi ứng dụng nhất định. Nếu đến một "đẳng cấp" mới thì sẽ phải nhận sự chi phối của quy luật mới. Thí dụ đối với "Thế giới nguyên tử" thì cơ học Newton không có tác dụng mà phải nhường chỗ cho cơ học lượng tử". Ngày nay khoa học đã bước vào một đẳng cấp sâu hơn đẳng cấp nguyên tử, đó là thế giới các hạt cơ bản. Xem ra trong thế giới các hạt cơ bản rất có thể sẽ chịu sự chi phối của các quy luật siêu lượng tử. Căn cứ vào thực tế đó, Sakata Shoichi đề ra tư tưởng căn cứ vào các quy luật khác nhau của hệ thống vật chất để phân định đẳng cấp. Ông phân chia các đẳng cấp từ: hạt cơ bản - hạt nhân nguyên tử - nguyên tử - phân tử - vật thể - thiên thể - tinh vân và: Phân tử - hạt keo - tế bào - khí quan - cá thể - xã hội v.v...

Các học giả Trung Quốc lại phân định đẳng cấp hệ thống thiên nhiên theo tính chất các lực tương tác và theo lý thuyết về các tác dụng tương tác:

Đẳng cấp vi mô từ các hạt cơ bản đến các phân tử, chịu các lực tương tác điện từ và lực hạt nhân, tuân theo sự chi phối của lý thuyết cơ học lượng tử. Lý thuyết mô tả là thuyết cơ học lượng tử, lý thuyết trường lượng tử và vật lý thống kê.

Đẳng cấp vĩ mô từ các vật thể trên Trái Đất đến các hành tinh, định tinh chịu sự tương tác của lực điện từ và lực hạt

nhân và tuân theo sự chi phối của các quy luật vật lý học cổ điển. Lý thuyết mô tả là cơ học Newton; lý thuyết điện từ Mắc-xoen, lý thuyết nhiệt lực học.

Đẳng cấp vũ trụ từ các định tinh trở lên thì lực tương tác là lực hấp dẫn vạn vật. Đặc trưng vận động chịu sự chi phối của quy luật động lực học tinh hệ, cơ học vũ trụ và thuyết tương đối rộng.

3- Phân chia theo hình thức và số lượng năng lượng

Người đầu tiên đề ra tư tưởng phân định đẳng cấp theo cách này là nhà vật lý Mỹ Wýt-xcốp. Ông dùng khái niệm "bậc thang lượng tử" để biểu hiện đẳng cấp năng lượng tương ứng với trị số năng lượng và đẳng cấp. Ông đã nhắc lại nhiều lần hai ý tưởng sau đây trong cuốn "Giới tự nhiên trong nhận thức của nhân loại" và "Vật lý học thế kỷ XX":

1- Ở mỗi đẳng cấp kết cấu của vật chất đều có một trị số ngưỡng của năng lượng. Trong phạm vi trị số ngưỡng năng lượng của mỗi đẳng cấp tầng lớp thì vật chất không thể phân chia được. Trong đẳng cấp của tầng lớp vi mô như phân tử, nguyên tử hạt nhân nguyên tử và hạt, mỗi tầng đều có một trạng thái năng lượng tương ứng. Tầng lớp càng hạ thấp thì trị số ngưỡng của năng lượng càng tăng cao.

2- Tầng lớp kết cấu vật chất càng cao thì các bậc trong "thang lượng tử" càng thấp. Như vậy thì tổ chức và sự phân hóa vật chất càng ở mức độ cao.

Cho đến thập kỷ 70 của thế kỷ XX, nhà triết học theo lý thuyết hệ thống Mỹ Razlo đã mở rộng ứng dụng khái niệm

"thang lượng tử" vào tất cả các tầng lớp đẳng cấp vật chất của giới tự nhiên. Ông nhấn mạnh: "Hệ thống đẳng cấp thấp có lực kết hợp khá mạnh (như lực hạt nhân và lực điện từ kết hợp thành kết cấu nguyên tử), còn hệ thống đẳng cấp cao thì do lực kết hợp yếu tạo thành (sự kết hợp của các thể hữu cơ, các quần thể, hệ thống sinh thái đều là kết cấu theo vị trí, các hành vi cộng sinh được tạo ra theo số liệu; sự kết hợp trong hệ thống xã hội thì thông thường yêu cầu phải có quy phạm, pháp luật v.v...)". Từ đó ông phân chia hệ thống vật chất trong giới tự nhiên thành ba đẳng cấp: tổ chức hữu cơ thấp, tổ chức hữu cơ và tổ chức siêu hữu cơ.

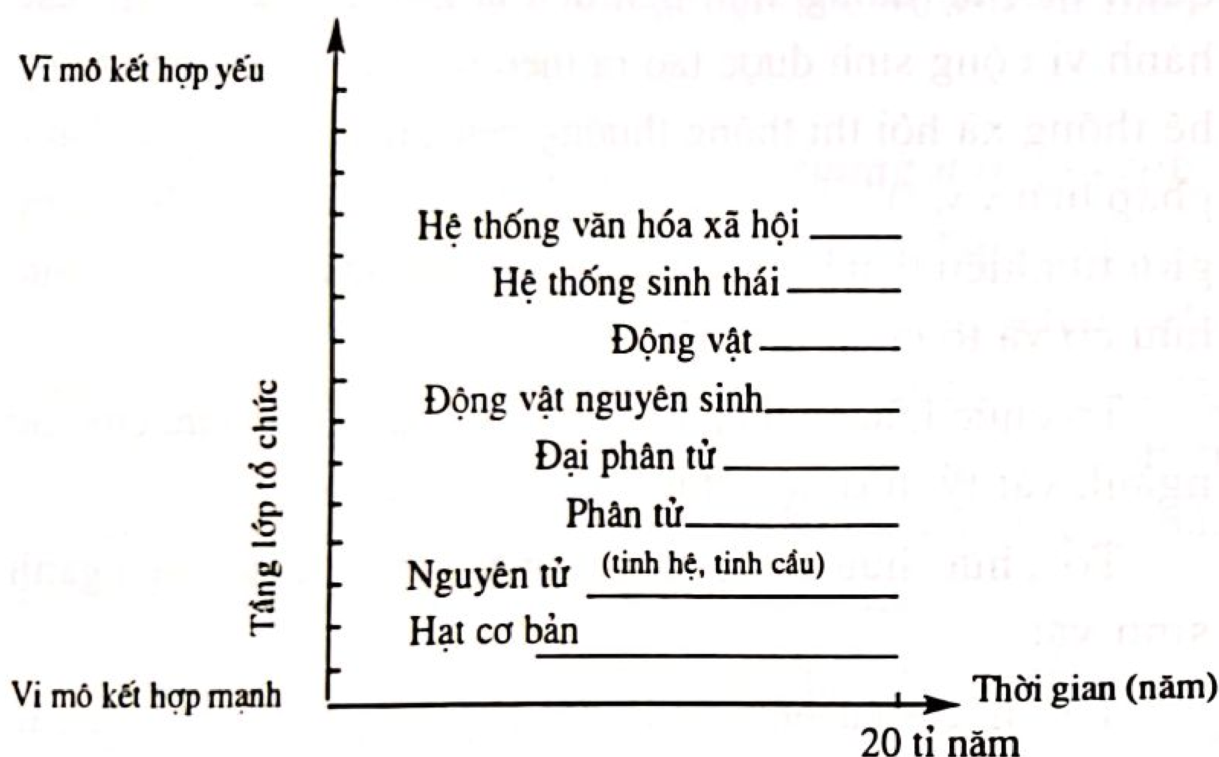
Tổ chức hữu cơ thấp là các đối tượng nghiên cứu của các ngành vật lý, hóa học, thiên văn học, địa học.

Tổ chức hữu cơ là đối tượng nghiên cứu của ngành sinh vật.

Tổ chức siêu hữu cơ là đối tượng nghiên cứu của các ngành khoa học xã hội.

Razlo còn nêu rõ: "Cấu hình phát triển trong mọi lĩnh vực của giới tự nhiên đều như nhau - sự tiến hóa có mặt ở tất cả các lĩnh vực tổ chức hữu cơ thấp, lĩnh vực tổ chức hữu cơ và lĩnh vực tổ chức siêu hữu cơ. Biểu hiện của sự tiến hóa là lớp hệ thống này chồng lên lớp hệ thống khác tạo thành kết cấu đẳng cấp liên tục. Năm 1986, Razlo mô tả trình tự tiến hóa theo tầng lớp vật chất. Theo hình vẽ này nếu đi từ hệ thống vi mô thuộc tầng tổ chức sơ cấp đến các hệ thống vĩ mô thuộc tầng tổ chức cao cấp, tức là đi từ những hệ thống có sự kết hợp chặt chẽ đến những hệ thống có năng lượng kết

hợp yếu. Những đơn vị nhỏ có sức kết hợp mạnh giống như những viên gạch dùng xây dựng nên hệ thống lớn có sức kết hợp yếu. Các hệ thống này lại là những viên gạch để xây dựng nên những đơn vị có tầng lớp đẳng cấp cao hơn. Thể tích lớn hơn và kết hợp yếu ớt hơn.



Thể liên tục thống nhất thể tích - tính tổ chức - năng lượng kết hợp

4- *Dùng hằng số vật lý làm tiêu chí phân biệt tầng lớp vật chất của hệ thống tự nhiên*

Giữa thế kỷ XIX Ăng-ghen đã dùng luật "lượng đổi chất đổi" để phân tích thực chất của các hằng số vật lý. Trong cuốn "Phép biện chứng tự nhiên" ông viết: "Phần lớn các hằng số vật lý học là mốc dấu điểm nút. Tại những điểm nút

này, sự thay đổi tăng lên hoặc giảm đi về lượng của vận động đều dẫn đến sự biến đổi về chất của trạng thái vật thể, cho nên tại các điểm nút, lượng chuyển hóa thành chất". Ngày nay, sau Ăng-ghen hơn một thế kỷ, sự phát triển của khoa học đã phát hiện sâu hơn về bản chất của các hằng số cơ bản vật lý học. Một mặt các hằng số vật lý tượng trưng cho điểm nút của quy luật vận động "lượng đổi biến thành chất đổi". Mặt khác nó còn tượng trưng cho các điểm liên kết định lượng của các bộ phận trong giới tự nhiên liên kết thành mạng lưới tự nhiên.

Năm 1958, nhà vật lý học Đức Heisenberg đã nêu ra ý tưởng về ba hằng số của giới tự nhiên đối ứng với các tầng lớp khác nhau về thời gian và không gian. Trong cuốn "Vật lý học và Triết học" ông viết: "Thuyết tương đối có liên hệ qua lại với hằng số tốc độ ánh sáng". Tốc độ ánh sáng C được dùng để phân biệt sự thay đổi thời gian, không gian của vận động tốc độ cao của vũ trụ với vận động tốc độ thấp của vật chất của vĩ mô.

Thuyết lượng tử có liên hệ với một hằng số khác của giới tự nhiên - hằng số tác dụng lượng tử Plank.

Hằng số Plank h chứng tỏ sự sai khác về thời gian và không gian giữa phạm vi vĩ mô và vi mô.

Heisenberg còn dự đoán: "Trong giới tự nhiên nhất định còn tồn tại hằng số thứ ba... Nếu chúng ta giả thiết rằng luật tự nhiên còn xác định hằng số vật lý ở mức độ đo với cấp độ 10^{-13}cm, thì chúng ta còn có thể dự kiến trước rằng những

khái niệm hàng ngày của chúng ta chỉ phù hợp với lĩnh vực thời gian và không gian lớn hơn cấp độ này".

Năm 1989, nhà khoa học Trung Quốc Tiền Học Thâm đã kết hợp ba hằng số: hằng số lực hấp dẫn vạn vật G, tốc độ ánh sáng C và hằng số Plank h để được một độ dài gọi là độ dài Plank theo gợi ý của Heisenberg năm 1912.

$$lp = \sqrt{\frac{hG}{2\pi C^3}} \approx 10^{-34}cm$$

Tiền Học Thâm đã nói rằng, nhiều năm trước đây mọi người chỉ thấy độ dài Plank là một con số thú vị mà không hiểu được ý nghĩa của nó. Mấy năm gần đây các nhà vật lý lý thuyết đã kết hợp bốn loại lực trong giới tự nhiên: lực hút, lực yếu, lực điện từ, lực mạnh vào một lý thuyết được gọi là "lý thuyết thống nhất GUT" và sáng tạo ra "lý thuyết siêu huyền" (super string theory) và độ dài của siêu huyền lại cũng vừa vặn là 10^{-34}cm. Như vậy độ dài này so với kích thước các hạt cơ bản đã được phát hiện như các hạt trung tính, hạt chất tử có kích cỡ 10^{-15}cm thì vẫn còn nhỏ hơn 19 bậc. Tiền Học Thâm cho rằng thế giới "siêu huyền" là thế giới có đẳng cấp thấp hơn thế giới vi mô.

Như vậy từ "siêu huyền" đến vi mô hơn kém nhau 19 bậc, suy ra từ vi mô tới vĩ mô cũng hơn kém nhau 19 bậc. Độ dài điển hình của thế giới vi mô là 10^{-15}cm thì độ dài điển hình của thế giới vĩ mô sẽ là $10^{-15} \times 10^{19} = 10^4$cm = 10^2m.

Từ thế giới vĩ mô tới thế giới vũ trụ nếu cũng hơn kém nhau 19 bậc về độ dài thì: 10^2m x $10^{19} = 10^{21}$m = 10^5 năm ánh sáng.

10^5 năm ánh sáng là tương đương với kích cỡ của dải Ngân hà.

Tiền Học Thâm cho rằng, trên đẳng cấp vũ trụ vẫn còn có đẳng cấp "siêu vũ trụ" với kích cỡ lớn hơn cấp vũ trụ 19 bậc, tức có kích thước điển hình là 10^5 năm ánh sáng x $10^{19} = 10^{24}$ năm ánh sáng. Kích cỡ này lớn hơn kích thước vũ trụ tại nơi chúng ta đang ở khoảng 20 tỉ năm ánh sáng.

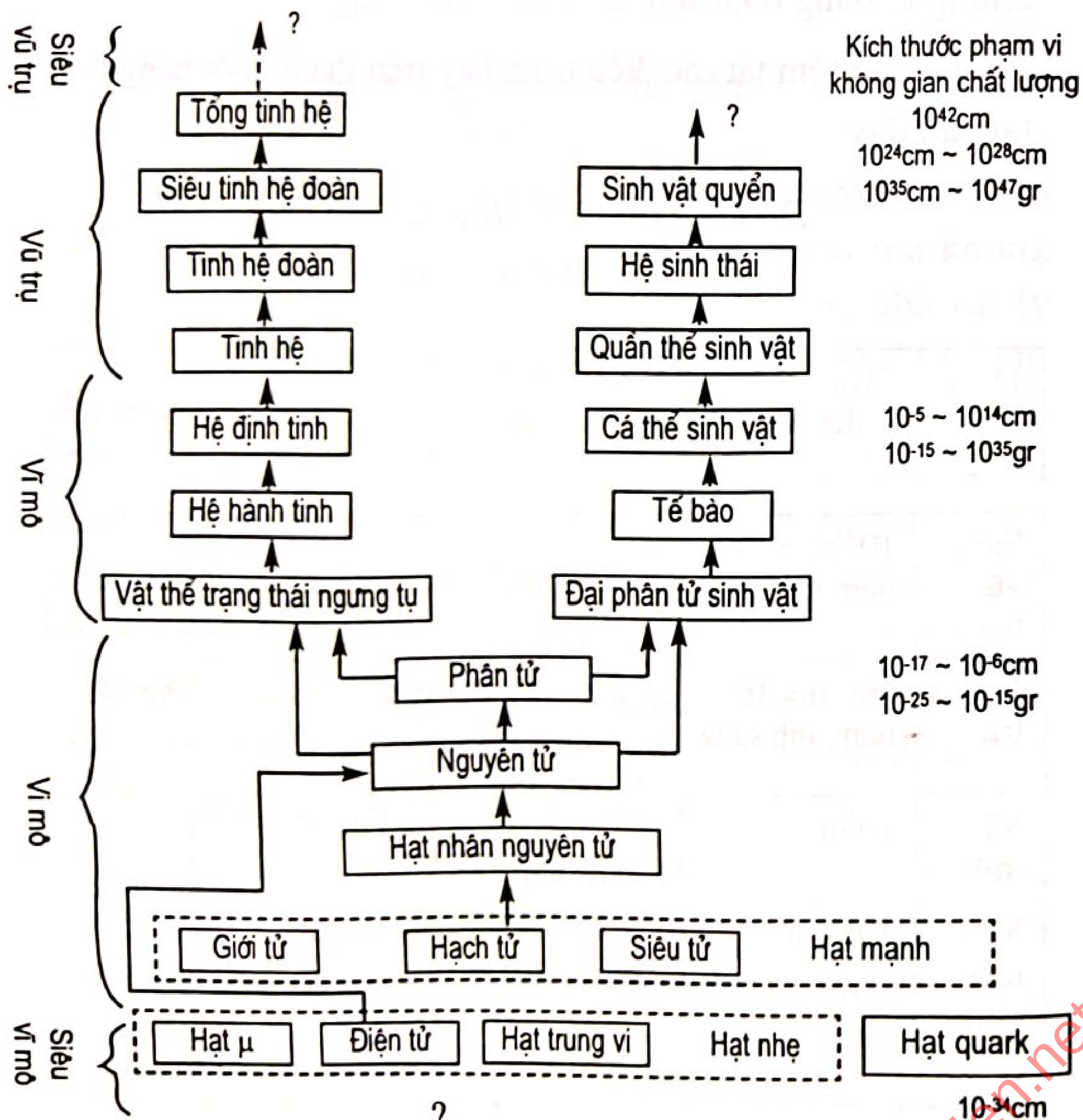
Có thể tóm tắt các điều trình bày trên thành một bảng tóm tắt sau đây:

Độ dài Plank và đẳng cấp vật chất
của giới tự nhiên

Đẳng cấp	Kích thước điển hình	Kích thước tới hạn	Thí dụ	Lý thuyết
?				
Siêu vũ trụ	10^{40}m = 10^{24} năm ánh sáng			
Vũ trụ	10^{21}m = 10^5 năm ánh sáng	$3 < 10^6$ năm ánh sáng	Giải ngân hà Hệ thái dương	Thuyết tương đối mở rộng
Vĩ mô	10^2m	300 triệu km	Sân đá bóng	Cơ học Newton
Vi mô	10^{-15}cm	$3 < 10^{-6}$ cm	Hạt cơ bản	Cơ học lượng tử
Siêu vi mô	10^{-34}cm	$3 < 10^{-25}$ cm		Siêu huyền?
?				

IV- Toàn cảnh giới tự nhiên với kết cấu mạng lập thể có vô hạn tầng lớp

Nếu tổng hợp các tiêu chuẩn nói trên và khảo sát theo quan điểm thống nhất giữa lượng và chất thì ta có thể thấy giới tự nhiên hiện ra trước mắt chúng ta một bức tranh toàn cảnh có kết cấu mạng lưới, có vô hạn các tầng lớp, như hình sau:



Kết cấu tầng lớp đẳng cấp vật chất của giới tự nhiên

Quan sát hình vẽ cho thấy, một mặt có vô số hệ thống cùng đẳng cấp tồn tại nương tựa vào nhau tạo thành mạng lưới phẳng. Mặt khác lại có những hệ thống khác đẳng cấp tồn tại nương tựa vào nhau theo chiều thẳng đứng. Ngoài ra còn có thể thấy một số ý sau đây:

1- Hệ thống vật chất ở đẳng cấp trên không nhất thiết được cấu thành từ hệ thống vật chất thuộc đẳng cấp liền kề bên dưới. Chẳng hạn như nguyên tử là do hạt nhân nguyên tử thuộc hệ thống đẳng cấp liền kề bên dưới và do điện tử thuộc hệ thống đẳng cấp bên dưới nữa cấu thành.

2- Hệ thống thuộc một đẳng cấp nào đó khi cấu thành hệ thống ở đẳng cấp cao hơn, không nhất thiết chỉ cấu thành một hệ thống mà thành nhiều hệ thống có nhiều đẳng cấp cao hơn do đó tạo ra hiện tượng rẽ nhánh trong mối liên hệ đẳng cấp. Thí dụ, tầng phân tử vừa có thể cấu thành vật thể trong trạng thái ngưng tụ, cấu thành hệ hành tinh, tinh hệ, tinh hệ đoàn, siêu tinh hệ đoàn thuộc các tầng lớp đẳng cấp khác nhau mà còn rẽ nhánh để cấu tạo nên đại phân tử sinh vật, tế bào, cá thể sinh vật, quần thể, hệ thống sinh thái, sinh vật quyển v.v...

Sự rẽ nhánh còn có ý nghĩa xuất hiện hình thức vận động mới, cho nên rẽ nhánh có một ý nghĩa vô cùng quan trọng.

Với bức tranh toàn cảnh về các hệ thống đẳng cấp trong giới tự nhiên còn cho thấy phần dưới là những hệ thống tương đối đơn giản, càng lên cao thì hệ thống càng phức tạp. Các tầng được gắn kết chặt chẽ với nhau cả phía trên và phía dưới. Trong từng tầng, hệ thống là một chỉnh thể nhưng lại là bộ phận của tầng cao hơn. Trong cuốn "Xem xét thế giới theo

quan điểm hệ thống". Razlo đã miêu tả bức tranh toàn đồ một cách hình tượng và sinh động như sau:

"Kết cấu tổ chức của giới tự nhiên giống như một Kim tự tháp nhiều tầng, phức tạp. Ở dưới đáy là những hệ thống tương đối đơn giản. Trên đỉnh là những hệ thống phức tạp (ở cực đỉnh là một hệ thống). Tất cả các hệ thống đều có vị trí giới hạn, gắn kết với tầng trên và tầng dưới. Xét theo thành phần mà nói thì mỗi hệ thống ở mỗi tầng là một chỉnh thể. Nhưng với tầng trên thì tầng dưới lại là bộ phận".

Cũng trong cuốn sách trên Razlo còn nhấn mạnh, theo sự quan trắc hiện nay thì ngoài tổng tinh hệ còn có những tầng lớp vật chất có thời gian không gian lớn hơn nữa. Theo thuyết tương đối của Einstein, hay trong sự giải thích vật lý về nghiệm vũ trụ của phương trình lực hút, hoặc các thuyết bùng nổ của vũ trụ học, "giải thích đa vũ trụ" của cơ học lượng tử đều xác nhận rằng ngoài tổng tinh hệ hay ngoài bầu vũ trụ của chúng ta vẫn còn có nhiều tổng tinh hệ (vũ trụ) khác có vô cùng nhiều đặc tính khác nhau. Cũng có những học giả đã gọi các hệ thống thiên thể cùng loại với tổng tinh hệ của chúng ta bằng tên gọi là "siêu thế giới", và gọi chung các "siêu thế giới" (kể cả bầu vũ trụ của chúng ta) có các tính chất vật lý khác nhau bằng một tên gọi chung là "siêu vũ trụ" hoặc "tổng vũ trụ".

Với các tầng lớp dưới của vi mô các nhà khoa học cũng đã kiểm tra kết cấu tầng sâu của các hạt nhẹ (hạt μ, điện tử v.v...) và hạt quark đã phát hiện thấy cho đến kích cỡ 10^{-17}cm vẫn có thể có những hạt và có kích thước nhỏ hơn 10^{-17}cm.

Với trình độ kết quả nghiên cứu hiện nay về các hạt nhẹ và hạt quarks, các nhà khoa học còn suy đoán rằng giữa các loại hạt này còn có sự liên hệ với nhau và có khả năng là các hạt cùng một cấp độ và cho rằng trong các hạt nhẹ và hạt quarks có thể còn có những hạt cơ bản hơn cấu thành. Hiện nay các nhà khoa học đã nêu ra mô hình kết cấu của hạt quarks và hạt nhẹ nhưng đã đặt cho chúng những tên gọi khác nhau tùy theo ý mỗi người như: hạt á quarks; hạt tiền quarks, hạt preons, hạt rishon (nghĩa là khởi thủy), hạt α (chữ cái đầu tiên của chữ Hy Lạp) hạt quips (ghép các âm đầu của quarks inner parts nghĩa là phần bên trong của hạt quarks) v.v...

Tóm lại phần trên cùng và phần dưới cùng của bức tranh đẳng cấp hệ thống tự nhiên vẫn còn để mở với ý nghĩa không có giới hạn trên và giới hạn dưới. Giới tự nhiên là vô hạn, các tầng lớp vật chất là vô cùng tận còn nhiều khả năng để khám phá.

Chương ba

SỰ VẬN ĐỘNG CỦA GIỚI TỰ NHIÊN

Giới tự nhiên không chỉ có tồn tại mà còn luôn biến đổi. Sự biến đổi của tự nhiên vừa có sự "tiến hóa" lại vừa có sự "thoái hóa". Sự tiến hóa được coi là quá trình tăng trưởng tính phức tạp và tính đa dạng hoặc là quá trình làm phân hóa trật tự có trước.

Trong khái niệm triết học, danh từ "tiến hóa" và "diễn biến" có nhiều hàm nghĩa và thay đổi theo từng thời kỳ lịch sử. Do nhận thức về tự nhiên của mọi người có sự thay đổi tăng dần theo thời gian và vì vậy nội hàm và phạm vi sử dụng hai danh từ này cũng được mở rộng dần. Để thống nhất suy nghĩ trong chương này, chúng ta cùng nhau định nghĩa từ "tiến hóa" và "diễn biến" như sau:

Tiến hóa là quá trình không nghịch đảo, làm tăng tính phức tạp và tính trật tự của một hệ thống mở, thông qua sự trao đổi và lưu động vật chất, năng lượng, thông tin, thông qua tác dụng hiệp đồng của các hệ thống con, các yếu tố, các bộ phận, thông qua tác dụng qua lại với môi trường, trải qua những biến đổi dần hoặc đột biến làm cho hệ thống xa rời trạng thái cân bằng.

Diễn biến có hàm nghĩa rộng rãi hơn tiến hóa. Diễn biến cũng chỉ rõ sự đi lên của sự vật, chỉ rõ quá trình không nghịch đảo của hệ thống từ chỗ không trật tự đến có trật tự, từ chỗ trật tự ở cấp thấp đến trật tự ở cấp cao - hay nói khác đi đó là sự tiến hóa. Ngoài ra còn bao gồm cả quá trình đi xuống của hệ thống - thoái hóa, từ chỗ có trật tự trở thành không trật tự, từ chỗ có trật tự cao đến trật tự thấp, từ chỗ có trật tự vĩ mô đến chỗ "hỗn độn" cách xa trạng thái cân bằng và sự thay đổi về mức độ "hỗn độn" cách xa trạng thái cân bằng.

Chương này sẽ căn cứ vào những nhận thức mới nhất đã đạt được của khoa học tự nhiên đương đại để mô tả toàn cảnh sự diễn biến đổi thay của tự nhiên, trong đó bao gồm: nguồn gốc các thiên thể, nguồn gốc của Trái Đất, nguồn gốc của sự sống và nguồn gốc của loài người để chứng minh rằng giới tự nhiên không phải là một tập hợp tĩnh tại của các sự vật không đổi thay mà là một thể tập hợp của các quá trình. Nói rõ tư tưởng về thời gian nằm trong quá trình biến đổi thứ "thời gian bên trong". Nói rõ quan niệm biến đổi từ trạng thái ẩn (tiềm năng, vô) đến trạng thái hiện (hữu). Tính phức tạp được bắt nguồn từ tính giản đơn. Quan niệm "cùng tiến hóa" của hệ thống vi mô và hệ thống vĩ mô. Nêu rõ những phương thức diễn biến phân nhánh, đột biến của sự diễn biến trong giới tự nhiên. Phân tích rõ "tính tùy ý bên trong" hệ thống xác định. Thể hiện tính tùy ý nằm bên trong tính xác định. Từ đó đi đến sự thống nhất của tính khả năng và tính hiện thực, tính giản đơn và tính phức tạp, tính ổn định và tính không ổn định, tính tiệm biến và tính đột biến, tính liên tục và tính gián đoạn,

tính xác định và tính tùy ý, tính tất nhiên và tính ngẫu nhiên v.v... là những mặt đối lập được thống nhất trong một hoàn cảnh tự nhiên mới mẻ hơn, sâu sắc hơn.

1- GIỚI TỰ NHIÊN TỪ TỒN TẠI ĐẾN DIỄN BIẾN ĐỔI THAY

Trong chương trước đã nói về sự tồn tại của tự nhiên. Chương này bàn tới sự diễn biến đổi thay của tự nhiên. Tồn tại và đổi thay là sự thống nhất của giới tự nhiên. Để hiểu rõ sự diễn biến của sự đổi thay, cần thống nhất một số khái niệm như: thời gian, trạng thái tiềm ẩn (vô) và trạng thái hiển hiện (hữu), khái niệm về tính phức tạp được bắt nguồn từ tính giản đơn, sự cùng tiến hóa của hệ thống vi mô và hệ thống vĩ mô. Nắm chắc các khái niệm trên để hiểu rõ nguồn gốc của tự nhiên, từ nguồn gốc của vũ trụ đến nguồn gốc loài người.

I- Thời gian

Thời gian đi liền với sự đổi thay. Nhưng trong lịch sử, khái niệm về thời gian cũng là một quá trình thay đổi về nhận thức, từ chỗ coi thời gian chỉ là: Thông số bên ngoài, đã chuyển biến đến chỗ coi thời gian là kích thước bên trong của sự thay đổi, cùng tồn tại với sự thay đổi và được gọi là "thời gian bên trong".

Trong chương trước chúng ta đã nói tới thuyết tồn tại của Parmenides. Parmenides chia thế giới làm 2 phần: "Tồn tại"

và "phi tồn tại" và cho rằng "tồn tại" là thế giới bản thể, không vận động, vĩnh hằng và chân thực. "Phi tồn tại" là thế giới hiện tượng, là luôn biến động không đứng yên, tạm thời và không chân thực. Điều này cho ta thấy rằng tuy trong tác phẩm của Parmenides không nhắc đến từ ngữ "thời gian" nhưng trên thực tế đã có đề cập đến vấn đề thời gian.

Vì thế giới bản thể tồn tại vĩnh hằng không đổi thay, do đó không tồn tại trong thời gian mà là nằm ngoài thời gian. Nhưng thế giới hiện tượng là không vĩnh hằng, mà luôn biến động không đứng yên, vậy tất phải có quá khứ, hiện tại và vị lai, và như vậy tất phải nằm trong thời gian. Vì vậy Parmenides mới nói sự tồn tại của "vật tồn tại" là có tính không gian, nhưng ngược lại lại siêu thời gian và thời gian không thuộc về "tồn tại", mà thời gian chỉ có trong thế giới hiện tượng của cảm tính.

Danh từ "thời gian" xuất hiện trong tác phẩm của Platon vào thế kỷ V trước Công nguyên. Platon cho rằng trước khi thượng đế sáng tạo ra vũ trụ thì không có cái gì gọi là thời gian, mà thời gian được sinh ra cùng lúc với sự sáng tạo ra vũ trụ.

Aristotde không đồng ý với Platon, ông cho rằng thời gian là tồn tại mãi mãi. Ông luận chứng: "Hiện tại" là một khâu của thời gian, nối liền thời gian đã qua với thời gian sắp tới. Hiện tại cũng còn là một giới hạn bắt đầu thời gian tương lai và kết thúc thời gian quá khứ. Hiện tại vừa là điểm đầu lại vừa là điểm cuối, vậy thì về hai phía đều phải có thời gian tồn tại. Aristotde khẳng định coi thời gian là độ đo của sự vận

động. Ông nói: "Thời gian là con số của sự vận động, thời gian là liên tục". Theo ông thời gian không phải là vận động, sự biến đổi mới có nhanh có chậm, còn thời gian thì không có nhanh hay chậm. Nhanh hay chậm được xác định theo thời gian. Vì vậy có thể dùng thời gian để xác định vận động nhiều hay ít.

Aristotde quan niệm thời gian là một dòng thuần túy độc lập với mọi quá trình và sự vật. Bản thân thời gian không phân biệt tương lai hay hiện tại mà chỉ được quy ước bởi một chấm trên đường thẳng. Quan niệm về thời gian của Aristotde có ảnh hưởng sâu xa nhất trong lịch sử loài người, giúp cho mọi người tìm hiểu về thời gian. Với quan niệm này, mọi người đều tin tưởng rằng thời gian là một đường thẳng dài vô tận nối liền quá khứ xa xăm ($t \to -\infty$) tới tương lai ($t \to +\infty$).

Đến thời cận đại, dựa theo tư tưởng của Aristotde, Newton đã nêu ra quan niệm thời gian, không gian tuyệt đối. Ông nêu lên rằng, thời gian trôi chảy không ngừng, đều đặn, vĩnh hằng theo một đường thẳng hướng về phía trước. Giống như Aristotde, thời gian tuyệt đối của Newton cũng là thời gian vận động, dịch chuyển và chỉ là một thông số ở bên ngoài sự vật.

Kant nêu lên quan niệm về thời gian có trước, để có một ý nghĩa đột phá về vấn đề thời gian. Kant chỉ rõ rằng: Thời gian là một biểu tượng có sẵn, chỉ có trong thời gian thì hiện tượng mới trở thành có tính hiện thực. Tuy rằng hiện tượng có thể bị mất đi toàn bộ, nhưng bản thân thời gian thì không

mất đi. Bergson thừa kế quan niệm này và coi thời gian là bản chất của sự sống. Ông nói rằng: chỉ có thời gian mới là yếu tố bản chất cấu thành sự sống. Thời gian của vật lý học khác với thời gian của thuyết tiến hóa và sinh vật học. Thời gian của vật lý có thể đảo ngược và trong đó không xuất hiện sự vật mới nào. Thời gian trong thuyết tiến hóa và trong sinh vật học thì không thể đảo ngược trong đó luôn phát sinh những sự vật mới lạ kỳ.

Haidergue và một số người khác đã phá quan niệm cắt rời thời gian khỏi kinh nghiệm cuộc sống. Ông nhấn mạnh đặc tính "vượt khỏi tự thân" của thời gian cấu thành nên đặc tính "vượt qua bản thân" của đời sống con người. Sự đả phá quan niệm này đã cung cấp một căn cứ lý luận cho ý nghĩa và giá trị trong đời sống con người.

Trong lĩnh vực khoa học tự nhiên, Puricokin đã liên hệ "véc-tơ thời gian" của định luật II trong cơ học nhiệt với tính phức tạp, tính không đảo ngược của hệ thống động lực học, đã làm cho thời gian từ chỗ là "một thông số bên ngoài" trở thành kích thước bên trong của sự diễn biến tự nhiên. Ông chỉ ra rằng: "Véc-tơ thời gian" là thuộc tính bên trong có liên hệ với hệ thống vật lý, và cho rằng véc-tơ thời gian là nguồn gốc của trật tự, chỉ có thông qua quá trình liên hệ với véc-tơ thời gian, không thể đảo ngược thì tự nhiên mới đạt tới những kết cấu tốt đẹp và phức tạp, ông đã gọi véc-tơ thời gian là "thời gian bên trong" (Intrinsic time). Thời gian là một chiều cơ bản của tồn tại. Một khi chúng ta có véc-tơ thời gian thì tự khắc ta biết ngay được hai thuộc tính cơ bản của tự nhiên.

Ông đặt câu hỏi: Tại sao véc-tơ thời gian luôn chỉ theo một phương hướng? Và trả lời rằng điều này chỉ có thể chứng tỏ vũ trụ của chúng ta là một chỉnh thể, trong đó có cùng một nguồn gốc làm mất tính đối xứng của thời gian. Ông cho rằng việc sinh thành ra vũ trụ chỉ là một sự kiện trong toàn bộ lịch sử vũ trụ, là sự biến đổi pha, không thể đảo ngược, tồn tại trong giai đoạn tiền vũ trụ của cái mà ta gọi là chân không (vacum) lượng tử. Tính không thể đảo ngược là do tính không ổn định của tiền vũ trụ do tác dụng tương hỗ sức hút của các vật chất gây ra. Vũ trụ của chúng ta thì có tuổi tác, nhưng thời gian thì không có điểm bắt đầu và điểm cuối cùng.

II- Sự diễn biến từ trạng thái tiềm ẩn (ẩn) đến trạng thái hiển minh (hiện)

Từ thời cổ Hy Lạp, trong cuốn "Siêu hình học", Aristotde đã viết về học thuyết thực thể "tiềm năng và hiện thực" (potency and actuality). Tiềm năng là nói một vật nào đó còn chưa tồn tại trong hiện thực, là sự vật còn tiềm ẩn mà chưa trở thành hiện thực. Về mặt ý nghĩa thì tiềm năng là tương đối với hiện thực. Về mặt nguyên nhân thì tiềm năng có trước hiện thực. Các sự vật tồn tại ở dạng tiềm năng không có nghĩa sẽ trở thành hiện thực tất cả. Héghel thì cho rằng "tiềm năng" là "tự tại" và ông coi đó là xuất phát điểm của sự phát triển lôgich về ý niệm tuyệt đối. Trong cuốn "Lôgich học" ông đã viết rõ quá trình phát triển của ý niệm tuyệt đối là đi từ tiềm ẩn triển khai tới sự tự nhận thức, tự phát triển. Trong cuốn "Bút ký triết học" Lênin có viết: "Tự tại = tiềm ẩn, còn chưa phát triển, chưa triển khai". Từ đó có thể hiểu rằng khái niệm

tiềm năng, tiềm ẩn là nói về trạng thái chưa triển khai, chưa hiển hiện về đặc tính, thuộc tính của sự vật nào đó, còn bao gồm cả mặt phủ định của nó.

Aristotde cho rằng một sự vật sinh thành, đổi thay là từ tiềm năng tới hiện thực, và gọi sự quá độ từ tiềm ẩn đến hiện thực là sự vận động. Một thực thể cụ thể bao giờ cũng do các chất liệu cấu tạo thành một hình thức nào đó. Về mặt phương thức tồn tại của chất liệu và hình thức cấu thành vật thể lại có liên quan mật thiết với tiềm năng và hiện thực, không thể coi sự vận động thay đổi hoặc phát triển của sự vật quy kết thành, sự vận động của chất liệu đơn thuần hoặc sự vận động của hình thức đơn thuần, mà phải coi từ chất liệu tới hình thức là sự quá độ từ tiềm ẩn đến hiện thực.

Trong thời hiện đại, nhà vật lý học Đức Heisenberg đã phát triển tư tưởng quan niệm của người xưa và căn cứ vào lý thuyết cơ học lượng tử, ông nói: "Tiềm ẩn là hình thức mới của thực tại vật lý ở giữa khả năng và hiện thực". Ông còn nhấn mạnh: "Sự việc không hẳn là xác định mà chỉ là có khả năng phát sinh hoặc sự việc có khả năng phát sinh sẽ cấu thành thực tại của vũ trụ".

Nhà vật lý Mỹ D. Bohm đã viết cuốn "Lý thuyết trật tự ẩn", trong đó đã bàn tới "trật tự ẩn" (implicate order) và "trật tự hiện" (explicate order) ông cho rằng trật tự có thể tồn tại một cách ẩn và chỉ khi nào có đủ điều kiện thích hợp thì sẽ hiện (trật tự hiện). Ông còn nhấn mạnh: "Những thực tại cơ bản đều vận động hoàn toàn (holomovement), tất cả các khách thể, vật thể và hình thể thường thấy đều có đặc trưng

độc lập tương đối, tự chủ tương đối và vận động hoàn toàn". Trật tự cơ bản về vận động hoàn toàn của thực tại không thể quan sát trực tiếp một cách đơn giản vì sự biểu hiện thành "trật tự ẩn" là trật tự vốn có trong mạng lưới.liên hệ vũ trụ ở tầng "phi biểu tượng", còn "trật tự hiện" có thể là sự biến đổi của trật tự ẩn được thể hiện lên tầng phía trên.

Chúng ta biết rằng, trong một thể sinh vật thường có hai nhân tố cơ bản cùng khống chế một tính trạng, trong đó có một nhân tố phát huy tác dụng (gọi là nhân tố hiện) và một nhân tố không phát huy tác dụng (gọi là nhân tố ẩn). Tác dụng của nhân tố hiện có thể được mọi người quan sát thấy, đó là "trật tự hiện". Tác dụng của nhân tố ẩn không quan sát được (hoặc không phát huy tác dụng), cho nên gọi là trật tự ẩn. Hai loại trật tự này có thể chuyển đổi với nhau, trong điều kiện nào đó nhân tố ẩn có thể phát huy tác dụng và khi đó "trật tự ẩn" được thể hiện ra thành "trật tự hiện".

Những tư tưởng trên là những gợi ý quan trọng để mọi người hiểu được lôgich của sự diễn biến của tự nhiên, cho chúng ta vận dụng sự gợi ý theo các hướng như sau:

1- Các tư tưởng nói trên cho thấy sự diễn biến tuân theo quá trình từ trạng thái ẩn sang trạng thái hiện, hoặc nói như triết học phương Đông là quá trình từ "vô" tới "hữu". "Vô" là chưa lộ rõ, còn trong dạng tiềm tàng của sự sinh trưởng, sẽ xuất hiện. Ở trong trạng thái này có chứa đựng đầy đủ các thông tin và vô cùng nhiều cơ hội sinh trưởng, ẩn chứa mọi khả năng sinh thành ra "hữu".

Cần nói thêm, theo nghĩa chữ Hán thì "vô" nghĩa là

"không", "hữu" nghĩa là "có". Nhưng trên đây cho thấy "vô" là một trạng thái ẩn, nó chứa đựng vô cùng nhiều thông tin để khi gặp điều kiện thì sẽ chuyển sang trạng thái hiện hữu. Giữa ẩn và hiện có một quan hệ tương sinh, không phải là những trạng thái đối lập, do đó nếu dùng từ "không" và "có" dễ gây hiểu lầm.

Đồng thời để hiểu cặn kẽ giới tự nhiên thì không thể chỉ giới hạn trong tầm nhìn cái hiện hữu để quan sát cái hiện hữu, mà cần hiểu rõ mối liên quan tương thông giữa ẩn và hiện, tương sinh giữa "vô" và "hữu" thì mới có thể nắm chắc được sự diễn biến của giới tự nhiên.

Thí dụ khi bàn về nguồn gốc của vũ trụ, theo lý thuyết đương đại về "Vụ nổ lớn" (big bang) ta thấy có sự chuyển biến từ trạng thái "chân không giả" sang trạng thái "chân không thật" đồng thời từ đó sinh ra các hạt cơ bản nhất như các hạt quark, hạt nhẹ từ đó sinh ra vũ trụ. Cũng tức là nói bây giờ chúng ta quan sát những vật thực của vũ trụ chính là do các năng lượng được giải phóng từ trạng thái "chân không giả" chuyển hóa thành. Trạng thái chân không này là một hình thức vật chất và năng lượng đặc thù. Chữ giả trong "chân không giả" không có nghĩa là "giả dối" mà nên hiểu theo nghĩa là tiềm năng, ẩn cho nên có thể gọi "chân không giả" là "chân không tiềm ẩn", khi gặp những điều kiện nhất định sẽ chuyển hóa thành "chân không thực" hay "chân không hiện hữu". Tóm lại ta phải hiểu "chân không giả" là trạng thái chân không chưa chuyển sang trạng thái "chân không thực".

Cũng từ chỗ khẳng định xu hướng biến đổi của tự nhiên từ trạng thái ẩn đến trạng thái hiện, cùng với sự phát triển của khoa học tự nhiên đương đại cho ta thấy một hiện tượng rất đáng lưu ý là có sự gặp gỡ giữa triết học phương Tây và triết học phương Đông.

Chẳng hạn nhà Vật lý nước Anh Paul Dawes nói: "Sự sinh thành vũ trụ có thể được coi là nằm trong sự đột nhiên, vật chất từ hình thái nguyên thủy là hỗn độn, không có kết cấu được tổ chức thành những trật tự và những hoạt động phức tạp mà ngày nay ta quan sát được. Sự sinh thành ra vũ trụ là sự biểu thị thực sự của việc từ trong hư không (vô) vô hình có trước mà sinh ra vật chất. Hoặc giả sự sinh thành ra vũ trụ biểu hiện toàn bộ thế giới vật chất bao gồm cả không gian và thời gian, đột nhiên xuất hiện từ "vô" mà ra".

Một điều lý thú nữa là nhà vật lý học nổi tiếng nước Mỹ là Whistler cũng từ xu hướng biến đổi nói trên của tự nhiên, đã nêu ra nguyên lý quan trọng về sự diễn biến của hệ thống tự nhiên - nguyên lý "vật chất thô sơ": Bất kỳ một hệ thống bất kỳ nào cũng đều thoát ra từ "vô", cuối cùng cũng trở về "vô". Trong quá trình đó biên giới trải qua ba loại biến đổi từ chỗ đóng kín đến mở rộng, từ mở rộng đến thu hẹp, từ thu hẹp đến tan rã, vừa vặn tương ứng với ba giai đoạn sinh thành, phát triển và diệt vong. Vilonkin cũng nêu ra lý thuyết vũ trụ học lượng tử: vũ trụ được sinh ra một cách tự phát từ "vô" thông qua hiệu ứng tuynel. Howkin cũng nêu ra thuyết vũ trụ học lượng tử, phản ánh sự phát sinh ra vũ trụ là từ "vô".

Từ "vô" sinh ra "hữu" là một quan điểm đã được Lão Tử

nói ra từ lâu khi đưa ra khái niệm Đạo - Chân không là mẹ đẻ của Trời và Đất - vạn vật. Hoặc như triết học Yoga nói về Akasha và Prana thì Akasha và Prana cũng chính là cái chân không (Vacum) vật lý hiện nay. Hoặc như trong kinh Phật giáo luôn nhắc đi nhắc lại quan điểm "sắc sắc, không không". Kinh Bát-nhã-ba-la-mật-đa tâm kinh khẳng định: "sắc chính là không, không chính là sắc" (sắc tức thị không, không tức thị sắc) sắc và không ở đây cũng chỉ là cách gọi khác của "vô" và "hữu".

2- Sự biến đổi từ trạng thái ẩn sang trạng thái hiện còn cho chúng ta một gợi ý thứ hai là, xét về sự tồn tại của chỉnh thể sự vật thì tính khả năng có ý nghĩa cơ bản hơn tính hiện thực, tính hiện thực là do tính khả năng phát triển lên mà có. Vậy tính hiện thực được bắt nguồn từ tính khả năng, khi triển khai và thực hiện tính khả năng thì sẽ có tính hiện thực. Sự tiến hóa của các sự vật là do một số khả năng được triển khai, mặt khác làm tiêu diệt đi những mầm mống của rất nhiều tính khả năng khác.

Về mặt tiến hóa thì mọi người đều nhận thức được rằng khi một sự việc chưa hình thành hiện thực thì bao giờ cũng tồn tại vô số tính khả năng, trong đó có những khả năng có tác động hướng dẫn quá trình tiến hóa tới mục tiêu đang tác động mạnh đến bản thân quá trình, khi tác động này hoàn thành thì lúc đó mới có thể tưởng tượng được quá trình biến hóa đổi thay. Với ý nghĩa này chúng ta thấy tiềm năng có hàm nghĩa gần giống với khả năng.

3- Gợi ý thứ ba cho ta suy nghĩ về thông tin. Thông tin là sự thống nhất của "thông tin ẩn" và "thông tin hiện".

"Thông tin ẩn" là loại thông tin chưa được biểu hiện dứt khoát trên vật chất và năng lượng, được tiềm tàng ở hậu trường với hình thức đậm đặc và có tác dụng gián tiếp.

"Thông tin hiện" là thông tin ở trạng thái tương phản với "thông tin ẩn".

Việc phân chia thông tin thành hai loại "ẩn" và "hiện" là rất cần thiết. Nó có tầm quan trọng tương tự như việc phân chia loại "nhân tố gốc" và loại "thể hiện" ở trong di truyền học.

"Thông tin ẩn" là cơ sở bên trong của "thông tin hiện". Thông tin hiện là sự bộc lộ ra bên ngoài của "thông tin ẩn" dưới tác dụng của môi trường.

Trên thực tế, bất kỳ một hệ thống nào đó, trong những điều kiện nhất định thường chỉ bộc lộ ra một số lượng thông tin trên một tầng lớp nhất định của một giai đoạn nhất định, còn tuyệt đại bộ phận thông tin khác được ẩn chứa bên trong hệ thống.

Trong các thời kỳ diễn biến thay đổi của tự nhiên, các "thông tin ẩn" của trạng thái ban đầu không ngừng được biểu hiện ra (nhưng mãi mãi không bao giờ bộc lộ hết) trở thành "thông tin hiện". Nhưng trong quá trình vận động phát triển thì lại có một phần của những "thông tin hiện" lại bị che giấu đi trở thành "thông tin ẩn". Phần thông tin còn lại sẽ được giữ nguyên hoặc tiếp tục được biểu lộ ra trong quá trình tổ chức kết cấu mới. Cho nên xét từ góc độ thông tin thì quá trình biến đổi của một hệ thống hoặc của một bộ phận nào đó đều

là quá trình diễn biến của thông tin, từ "thông tin ẩn" trở thành "thông tin hiện", "thông tin hiện" lại không ngừng bị che giấu đi và trở thành "thông tin ẩn".

III- Tính phức tạp được bắt nguồn từ tính đơn giản

Khi cần nói về kết cấu có tầng lớp, tính có thể phân chia các nhân tố thành phần, tính đơn nhất, tính tất nhiên tuyệt đối của quy luật vận động thay đổi v.v... của các sự vật, người ta thường dùng tới các từ: tính giản đơn và tính phức tạp. Tính giản đơn (simple nature) có ý nghĩa là "chỉ có một tầng lớp" (one folded).

Tính phức tạp (complexity) có nguồn gốc từ chữ plex: "bó vào nhau" là nói về tính nhiều tầng lớp, tính đa nhân tố, tính đa biến... giữa các yếu tố hợp thành sự vật, về tác dụng tương hỗ giữa sự vật với môi trường hay những tác động và sự diễn biến thay đổi của sự vật.

Tính phức tạp là do tính đơn giản diễn biến thay đổi mà ra. Điều này không những chỉ đúng đối với sự bắt nguồn và quá trình tiến hóa của sự sống mà còn đúng trong toàn bộ quá trình dài của sự biến đổi tự nhiên. Nói chung, phi tuyến tính, tính không ổn định, tính không xác định đều là nguồn gốc của tính phức tạp.

Phi tuyến tính là bản chất và nguồn gốc của tính phức tạp. Một hệ thống tuyến tính thì không thể nào sinh ra tính phức tạp, nhưng khi chúng ta cần vận dụng quan điểm diễn biến thay đổi để quan sát thế giới xung quanh thì chúng ta phải thừa nhận rằng thế giới diễn biến từ đơn giản tới phức tạp. Cơ sở của tính đơn giản là tuyến tính. Vậy thì sẽ có một câu hỏi: Thế giới

diễn biến từ tính đơn giản, lúc ban đầu là tuyến tính, mà một hệ thống tuyến tính thì không thể nào sinh ra tính phức tạp. Vậy thế giới có tính phức tạp như ngày nay là diễn biến như thế nào?

Để trả lời cho câu hỏi này, chúng ta có thể suy nghĩ tới mấy phương án: một là bản chất của thế giới là thế giới có sẵn tính đơn giản, đồng thời cũng thừa nhận rằng tính phức tạp phi tuyến cũng tồn tại ở nhiều mức độ khác nhau. Hoặc là do tính phức tạp phi tuyến tồn tại ở nhiều mức độ khác nhau, tính đơn giản cũng là một trong các mức độ đó, vì vậy bỏ qua không cần nói tới tính đơn giản. Hoặc là thừa nhận tính đơn giản chỉ là sự tưởng tượng của con người mà về thực sự thì không hề có tính đơn giản. Hoặc là thừa nhận tính đơn giản và tính phức tạp đều là những thuộc tính cơ bản của thế giới. Trong đó tính phức tạp là tính chất cơ bản của sự diễn biến thay đổi của thế giới.

Mấu chốt của vấn đề là ở chỗ tính đều đặn, tính xếp lớp của hệ thống đã quá độ như thế nào tới chỗ không đều đặn, không xếp lớp?

Xem ra chỉ có thể dùng quan điểm thăng giáng, tăng giảm để giải quyết vấn đề này. Tức là coi thế giới là luôn luôn vận động, dưới tác động thúc đẩy của sự thăng, giáng, tăng, giảm trong quan hệ của các yếu tố cho nên từ quan hệ đơn giản tiến hóa tới quan hệ phức tạp.

Sự diễn biến thay đổi của tự nhiên có bao hàm sự gia tăng của hệ thống tự tổ chức nhiều tầng lớp từ đó gia tăng tính phức tạp của chỉnh thể. Trong khi diễn biến, con số tầng lớp

của hệ thống tự nhiên thông qua sự phân hóa không ngừng gia tăng, làm cho tính phức tạp không chỉ gia tăng ở mỗi tầng lớp mà còn gia tăng không ngừng trong sự phân hóa đẳng cấp của các tầng lớp. Các tầng lớp này mặc dầu không ngừng cấu tạo lại, nhưng không có tầng lớp nào bị mất đi. Thí dụ như ngày nay vẫn còn tồn tại những vi khuẩn nguyên thủy, những sinh vật nguyên sinh v.v... có nguồn gốc từ hàng mấy tỉ năm về trước. Có thể có những giống vật tới nay đã bị tuyệt diệt, nhưng do sự tiến hóa cho đến ngày nay vẫn giữ nguyên tính hoàn chỉnh của họ, loài.

Trong thể thống nhất nhiều tầng lớp của sự diễn biến thay đổi của giới tự nhiên, tầng lớp thấp cấp là cơ sở của sự phát triển của tầng lớp cao cấp. Thể hữu cơ cao cấp tổng hợp lên thân mình những thành quả tiến hóa của các giai đoạn trước, đồng thời còn sản sinh ra những hình thức "động lực học của bản thân". Thí dụ trên thân thể con người có sự chỉnh hợp những thành quả diễn biến tự nhiên của các tầng lớp như sau: kết cấu hao tán (quá trình bên trong tế bào) tế bào (sinh vật), hoạt động tinh thần cơ thể (động vật cấp thấp), hoạt động tinh thần phản ánh (tri giác hình tháp), hoạt động tinh thần tự phản ánh (theo chiều văn hóa xã hội). Con người có hoạt động tinh thần tự phản ánh cho nên con người có thể sáng tạo ra cách điều tiết quan hệ giữa sự phát triển của mình với sự tiến hóa của toàn bộ giới tự nhiên. Do đó con người có thể gánh vác được trách nhiệm bảo vệ tự nhiên, thúc đẩy sự tiến hóa của tự nhiên một cách tự giác.

Nhận thức của con người cũng là nhận thức bắt đầu từ tính giản đơn đến tính phức tạp. Nhìn lại lịch sử ta thấy rằng

từ thời cổ Hy Lạp cho mãi đến nửa đầu thế kỷ XX ý niệm cơ bản của các nhà khoa học là tìm tòi tính giản đơn của thế giới tự nhiên. Các nhà khoa học thường phân tích các tính chất phức tạp thành các tính chất giản đơn để xử lý các vấn đề theo tính giản đơn. Đó là một sai lầm vì chỉ chú trọng các tính giản đơn của sự vật, bỏ đi tính phức tạp thì không thể phản ánh một cách chân thực bộ mặt của thế giới tự nhiên bởi tính phức tạp cũng vốn là thuộc tính về bản chất của giới tự nhiên.

Khoa học hiện đại đã đặt lại vấn đề phải nghiên cứu kỹ tính phức tạp, coi việc nghiên cứu tính phức tạp là một phương pháp luận trong xử lý các vấn đề của giới tự nhiên. Đành rằng trong tính phức tạp có chứa đựng các tính giản đơn có thể dùng các phương pháp khoa học mới để tìm các quy luật của tính giản đơn ẩn chứa trong tính phức tạp, nhưng các quy luật giản đơn còn tác dụng cùng một lúc mà biểu hiện thành tính phức tạp.

IV- Sự cùng tiến hóa của hệ thống vi mô và hệ thống vĩ mô

Trong cuốn sách "Vũ trụ quan của sự tự tổ chức" của Erik Jaky có nói về sự cùng tiến hóa (coevolution): "Sự cùng tiến hóa trên tất cả các tầng lớp của hệ thống và môi trường là sự cùng tiến hóa của tiểu vũ trụ và đại vũ trụ". Điều này có nghĩa là sự thể hiện của tính phức tạp không phải là sự thích ứng của thể hữu cơ với một môi trường đặc biệt, mà là sự cùng tiến hóa và ảnh hưởng tương hỗ của thể hữu cơ trên mọi tầng lớp của hệ thống với môi trường: Môi trường và điều kiện tiến hóa vi mô cùng với chỉnh thể thống nhất, liên

tục về không gian và thời gian của hệ thống tự nhiên trong giai đoạn diễn biến nhất định được biểu hiện dưới hình thức có tính xác định và tính tất nhiên khống chế sự tiến hóa của kết cấu vi mô của giới tự nhiên. Nhưng kết cấu vi mô đứng trước sự thay đổi của môi trường vĩ mô lại phải tự thay đổi phương thức hành vi của bản thân để tạo ra tính linh hoạt, tính đổi mới và tính tùy ý để ảnh hưởng tới sự thay đổi của môi trường vĩ mô và ngược lại làm thay đổi điều kiện vĩ mô đối với sự tiến hóa của bản thân. Như vậy là trong sự cùng tiến hóa của môi trường vĩ mô và hệ thống vi mô có mối liên hệ mật thiết với nhau, cùng dựa vào nhau, cùng xen lẫn vào nhau mà phân hóa và tổng hợp... từ đó tạo ra những phân nhánh phức tạp và những tầng lớp có đẳng cấp khác nhau của tự nhiên.

2- BỨC TRANH KHOA HỌC VỀ SỰ DIỄN BIẾN THAY ĐỔI CỦA TỰ NHIÊN

I- Nguồn gốc và sự diễn biến của vũ trụ

Từ ngày xưa tới giờ sự khởi nguồn của vũ trụ vẫn là trọng tâm suy luận của các nhà thần học, tư biện của các nhà triết học, nhà khoa học, những tưởng tượng của các nhà thơ.

Thời cổ đại Trung Quốc nói tới sự khai thiên lập địa của ông Bàn Cổ từ trong "hỗn mang" "hỗn độn". Trong sách "Hoài nam tử" - Thiên Văn huấn còn nói rõ quá trình sinh thành vũ trụ từ trạng thái vật chất vô hình đến trạng thái hỗn

động chuyển sang trạng thái vạn vật sinh thành trong Trời Đất. Sau này các nhà triết học tự nhiên như Pythagor đến Archimède đều cũng cho rằng vũ trụ được sinh ra từ trạng thái hỗn độn (chaos) trở nên "trật tự" (cosmos) và dùng từ cosmos để chỉ thế giới có trật tự có thể quan sát được. Trong "Kinh thánh - chương Sáng thế ký" thì nói Thượng đế sáng tạo ra vũ trụ trong 6 ngày. Năm 1648 Đại giáo chủ người Irland đã căn cứ vào Kinh Thánh, khảo chứng hậu duệ của Adam và suy đoán rằng vũ trụ được Thượng đế sáng tạo ra vào ngày 23 tháng 10 năm 4004 trước Công nguyên (tức ngày chủ nhật). Có thể nói rằng việc suy đoán nguồn gốc của vũ trụ như vậy chỉ là dựa vào những truyền thuyết. Cho đến thế kỷ XX thì nguồn gốc của vũ trụ mới ra khỏi lĩnh vực thần thoại và siêu hình mà bước vào trong lâu đài khoa học.

Căn cứ vào học thuyết mới nhất và có ảnh hưởng nhiều nhất là học thuyết về vụ nổ lớn (big-bang, G. Gamow Physical Review, 1948) và học thuyết dãn nở (A.H. Guth Physical Review, 1981) thì nguồn gốc của vũ trụ được sinh ra từ một vụ nổ lớn cách đây 15 - 20 tỉ năm.

Lúc thoạt đầu khi mới có vụ nổ thì vũ trụ chỉ là một điểm "kỳ dị" có nhiệt độ cao và mật độ lớn. Trong khoảng thời gian bắt đầu vụ nổ cho đến giây thứ 10^{-43} giây (thời gian Planck) là trạng thái hỗn độn quá độ trong đó bao gồm nhiều khu vực có trạng thái "bọt bong bóng" không ổn định do sự thăng giáng lượng tử có tính chất tùy ý và không ổn định sinh ra. Trong khoảng thời gian ngắn ngủi của 10^{-43} giây, nhiệt độ vũ trụ lên tới 10^{32} K, năng lượng bức xạ nhiệt là 10^{28} eletron-volt. Trong khoảng thời gian từ 10^{-43} giây

đến 10^{-32} giây, vũ trụ dãn nở ra và nhiệt độ hạ xuống theo và tiến vào trạng thái "giả chân không" (false vacum). Trạng thái giả chân không này khác với chân không vật lý thực sự, vì nó có mật độ năng lượng rất lớn (có thể tới 10^{88}jul/cm^3, tương đương với 10^{59} lần mật độ năng lượng hạt nhân nguyên tử) và biểu hiện áp lực âm vô cùng to lớn gây ra hiệu ứng bài trừ lực hút làm cho tới 10^{-35} giây phát sinh một sự dãn nở nhanh, mạnh (inflation) đến mức chỉ trong khoảng thời gian ngắn (từ 10^{-35} giây đến 10^{-32} giây) bán kính vũ trụ tăng lên tới10^{50} lần. Sau khi phát sinh sự dãn nở nhanh, vũ trụ bị xé rời thành những khu vực tách rời nhau, trong đó trên thực tế mỗi mảng rời đó là một vũ trụ độc lập. Sau khi dãn nở cắt rời, các vũ trụ đó đã vượt khỏi phần vũ trụ mà chúng ta quan sát được, loài người chúng ta chỉ sống trong một vũ trụ trong số các mảnh vũ trụ đó. Trong khoảng thời gian từ 10^{-32} giây đến 10^{-6} giây sau khi nổ, vũ trụ bước vào giai đoạn mất đối xứng, từ trạng thái "giả chân không" đến trạng thái "chân không thực sự". Các năng lượng thừa được giải phóng ra, trong "chân không thực sự" sản sinh các loại hạt cơ bản như hạt quark, hạt nhẹ đánh dấu sự ra đời của vũ trụ.

Cùng với sự hạ thấp dần dần về nhiệt độ và mật độ, vũ trụ tiếp tục trải qua các giai đoạn biến đổi sau đây:

1. Giai đoạn hạt mạnh. Khi vũ trụ ở giây 10^{-6}, nhiệt độ hạ thấp xuống 10^{12} K, năng lượng nhiệt bức xạ là 10^9 electron-volt, các hạt quark tập trung vào trong một "túi" liền phát sinh sự chuyển đổi giữa hạt quarkt và hạt mạnh. Vì hạt mạnh là bao gồm nhiều loại hạt cơ bản cho nên vũ trụ khi đó có sự tương tác mạnh giữa các hạt cơ bản.

2. Giai đoạn hạt nhẹ. Khi vũ trụ ở 10^{-4} giây, nhiệt độ hạ xuống 10^{11} K là lúc vũ trụ sản sinh các hạt nhẹ và các phản hạt. Lúc này thành phần vật chất trong vũ trụ gồm có các điện tử, điện tử dương, hạt μ, hạt τ và còn một số proton sót lại ở giai đoạn trước. Đặc trưng chủ yếu của giai đoạn này là sự phân giải của các hạt, các hạt dương và các phản hạt tiêu diệt nhau. Hạt trung tử suy thoái biến thành hạt chất tử phóng ra điện tử và hạt nhỏ hơn. Điện tử và điện tử dương gặp nhau triệt tiêu thành 2 quang tử. Vì hai loại phản ứng này tiến hành không ngừng, do đó sản sinh ra một lượng lớn quang tử và trung vi tử làm cho nhiệt độ hạ xuống 10^{10} K, khi đó bức xạ quang tử chiếm ưu thế, vũ trụ tiến vào giai đoạn sau.

3. Giai đoạn bức xạ và sự hợp thành hạt nhân. Sau vụ nổ 1 giây, nhiệt độ hạ xuống 10^{10} K, năng lượng bức xạ nhiệt 10^6 electron-volt thì vũ trụ tiến vào giai đoạn bức xạ. Đầu giai đoạn này vẫn còn tồn tại rất nhiều loại hạt nhưng nhiệt độ đã hạ xuống còn 3×10^9 K (thời gian vũ trụ ở vào 1 - 3 phút), các hạt nhẹ mất đi đột ngột và phóng ra một lượng lớn quang tử, khi đó vũ trụ hầu như chỉ do quang tử hợp thành.

Khi nhiệt độ giảm xuống còn 10^9 K, thời gian vũ trụ là 3 phút, năng lượng bức xạ nhiệt là 10^5 electron-volt thì tiến hành phản ứng nhiệt hạch hình thành các nguyên tố hóa học. Vì lúc này có nhiều hạt trung tử tự do và chất tử tự do, giữa chúng có phản ứng tạo ra chất đồng vị của H các nguyên tố hóa học như heli (H_e) v.v... Khi kết thúc giai đoạn này trong vũ trụ có tới 25% vật chất tạo thành hydro (H).

Khi vũ trụ ở vào thời gian 10^4 năm, nhiệt độ hạ xuống

10^5 K, các điện tử tự do bị các hạt nhân nguyên tử bắt giữ và hình thành các nguyên tử ổn định.

4. Giai đoạn tinh hệ. Khi vũ trụ ở thời gian 10^6 năm nhiệt độ hạ xuống 3×10^2 K, do đã hình thành các nguyên tử, điện tử tự do trong vũ trụ dần dần mất đi. Dưới tác dụng bức xạ, các hạt trở thành trong suốt kết hợp với các thể ion thành vật chất ở thể khí. Vũ trụ tiếp tục dãn nở, nhiệt độ tiếp tục hạ xuống, các thể khí bị kéo doãng ra hình thành các tinh hệ ban đầu, tiếp tục tạo nên các đoàn tinh hệ, sau đó phân hóa thành các tinh hệ.

5. Giai đoạn hình thành các định tinh. Khi vũ trụ ở thời gian 5 tỉ năm, các tinh hệ ngưng tụ thành hàng tỉ các định tinh. Sự diễn biến của các định tinh thường là trải qua các giai đoạn thu hẹp lực hút, giai đoạn sao chủ, giai đoạn xung động, giai đoạn mật độ lớn (bao gồm việc sản sinh sao lùn, sao trung tử, lỗ đen v.v...). Ở vào một giai đoạn đặc biệt và dưới điều kiện nào đó thì hình thành ra các hành tinh và phát triển thành hệ thống hành tinh giống như hệ Mặt Trời của chúng ta.

Cũng cần chú ý rằng về bản chất các lực tự nhiên chi phối quá trình biến đổi vũ trụ là như nhau. Trong lúc đầu mới hình thành vũ trụ, tức vào lúc 10^{-43} giây sau vụ nổ thì hầu như chỉ có một loại lực chi phối tất cả các lực tương tác. Về sau, cùng với quá trình dãn nở và hạ nhiệt, chân không phát sinh thì lực chi phối tác dụng mới dần chia thành lực hút, lực mạnh, lực yếu và lực điện từ là 4 loại lực cơ bản trong tự nhiên như ta thấy ngày nay.

II- Nguồn gốc của Trái Đất và những diễn biến đổi thay

Căn cứ vào những đo đạc xác định của khoa học thì Trái Đất của chúng ta đã có trên 4 tỉ 60 triệu năm tuổi. Khi mới thoát thai khỏi đám tinh vân thì Trái Đất là một khối hình cầu đồng chất, tất cả các chất như các-bon (C), oxy (O), măng-gan (Mg), sắt (Fe), ni-ken (Ni) v.v... còn trộn lẫn lộn với nhau, chưa phân tách riêng thành tầng thành lớp. Khối lượng và thể tích của Trái Đất tiếp tục tăng lên, thế năng của lực hút và các động năng do vật chất va chạm không ngừng chuyển hóa thành nhiệt năng, đặc biệt là các chất phóng xạ trong quá trình biến đổi cũng nhả ra nhiệt năng. Các nhiệt năng tích tụ lại làm cho nhiệt độ ngày một tăng cao. Các quá trình hóa, lý cũng bắt đầu hoạt động mạnh trong sự chuyển đổi hình thái của vật chất. Khi nhiệt độ lên tới trên 2.000°C thì các vật chất ban đầu của Trái Đất bị nung chảy và phân hóa các loại vật chất nặng, trong đó có thành phần chủ yếu là sắt (Fe), ni-ken (Ni) v.v... dưới tác dụng của trọng lực, bị chìm xuống hình thành nên (hạt) nhân của Trái Đất. Các loại vật chất tương đối nhẹ như silicát v.v... nổi lên thành màng ở bên trên dần dần phân hóa tạo thành vỏ Trái Đất. Vỏ Trái Đất là do các loại vật chất nhẹ, phần nhiều là các loại muối oxy hóa của các kim loại silic (Si), nhôm (Al), măng-gan (Mg).

Về sau đó, do năng lượng phóng xạ tiếp tục sinh nhiệt, các vật chất ở màng vỏ lại bị nung chảy, các chất nhẹ và các chất nặng lại phân hóa do tác dụng của trọng lực, dần dần hình thành các tầng và các dải nham thạch khác nhau tùy theo tỷ trọng và thành phần hóa học tạo ra kết cấu màng vỏ ngoài.

Màng vỏ ngoài Trái Đất sau khi bị chảy ra thì các chất dễ nóng chảy được đưa lên trên. Đó là vật chất cơ sở để tạo vỏ Trái Đất. Theo tính toán thì cần phải nung chảy khối màng vỏ có chiều dày 800 ~ 900km mới đủ hàm lượng cho một số nguyên tố nào đó trong vỏ Trái Đất ngày nay. Khi màng mỏng bên ngoài Trái Đất nóng chảy đẩy lên phía trên các nguyên tố tạo nham thạch như Li, Be, B, N, F, Al, K v.v... đồng thời cũng còn có một số nguyên tố nặng có bán kính ion tương đối lớn như Th, U v.v... tập trung ở vỏ Trái Đất. Ngoài ra, hàng năm vẫn còn có khoảng 5 triệu tấn bụi vũ trụ rơi trên vỏ Trái Đất. Như vậy có thể suy đoán rằng thời xa xưa vẫn còn rất nhiều thiên thạch rơi trên mặt Trái Đất cũng trở thành nguồn gốc vật chất tạo nên vỏ Trái Đất.

Giai đoạn từ lúc bắt đầu hình thành Trái Đất đến lúc bắt đầu hình thành vỏ Trái Đất đánh dấu sự kết thúc thời kỳ phát triển thiên văn Trái Đất và đồng thời mở đầu thời kỳ phát triển vỏ Trái Đất. Đây cũng là một bước ngoặt xuất hiện vào khoảng 4 tỷ 500 triệu năm về trước. Trải qua thời gian diễn biến chừng 1 tỷ năm thì vào khoảng 3 tỷ 500 triệu năm về trước hình thành ra vỏ Trái Đất có các tầng silic, măng-gan cùng các tầng nham thạch nguyên thủy. Trong giai đoạn vỏ Trái Đất mới hình thành thì trên khắp diện tích vỏ Trái Đất có núi lửa hoạt động dữ dội và coi đây là đặc trưng chủ yếu của thời kỳ này. Sở dĩ có hiện tượng như vậy là do tác dụng của các chất nóng chảy của màng vỏ phân tầng, phun dung nham ra ngoài.

Khi các chất nóng chảy của màng vỏ có sự phân tầng và làm cho vỏ Trái Đất bước vào giai đoạn hình thành lớp vỏ

silic, nhôm. Khi đó trên diện tích rộng lớn lớp đá granit hình thành và làm cho từng địa điểm nhất định trên vỏ Trái Đất có những khối silic, nhôm tập trung. Đi theo với sự phân tầng của màng vỏ Trái Đất thì cũng xuất hiện các khoáng sản và khoáng sàng. Giai đoạn này xuất hiện khoảng 3 tỷ 500 triệu năm đến 2 tỷ 600 triệu năm về trước.

Vào thời kỳ từ 2 tỷ 600 triệu năm đến 1 tỷ 900 triệu năm về trước là giai đoạn cấu tạo giải và giai đoạn khuếch đại vỏ nhôm, silic. Lúc này tốc độ thay đổi năng lượng trong Trái Đất là lớn nhất, khắp nơi diễn ra hiện tượng granit hóa và hỗn hợp nham thạch. Các nguồn năng lượng phóng xạ dịch chuyển vị trí, làm cho lớp vỏ silic, nhôm mở rộng và sinh ra, kèm theo sự kiện tạo các nham thạch chứa sắt và thạch anh cùng với các kiến tạo carbonat.

Giai đoạn từ 1 tỷ 900 triệu năm đến 600 triệu năm về trước là giai đoạn tiếp tục tăng trưởng và diễn biến của lớp vỏ silic, nhôm. Vào lúc này năng lượng của các chất đồng vị phóng xạ như U^{238}, Th^{232}, K^{40} suy giảm, mức độ biến đổi năng lượng chậm chạp làm cho các núi lửa hoạt động yếu đi, hệ nham thạch núi lửa cũng giảm đi rõ rệt, nhưng sự vận động của vỏ Trái Đất lại dần trở nên có chu kỳ rõ rệt, làm cho khu vực tâm Trái Đất mở rộng, lớp màng vỏ phát triển, vỏ Trái Đất mở rộng và bắt đầu hình thành các lớp bao bọc bên ngoài Trái Đất (đại khí quyển, thủy quyển, sinh vật quyển).

Khi tăng nhiệt độ, vật chất của lớp màng vỏ bị nung chảy không chỉ tạo thành sự phân chia lớp vật chất ở bên trong Trái Đất, đồng thời còn bắt đầu quá trình sản sinh các tầng quyển

ở bên ngoài Trái Đất. Do ở màng vỏ, nhiệt độ bị tăng lên, các vật chất bị giam hãm ở lớp màng, như các chất khí CO, CO_2, hơi nước, CH_4, NH_3 v.v... bị giam hãm được thoát ra ngoài và được cố định ở xung quanh Trái Đất do tác dụng của trọng lực mà hình thành lớp khí quyển.

Tiếp sau đó, do tác dụng bức xạ của Mặt Trời, hơi nước được phân giải, cộng thêm tác dụng quang hợp của thực vật trong khí quyển nguyên thủy dần dần tích tụ oxy và nitơ là những thành phần chủ yếu trong khí quyển ngày nay.

Thủy quyển là do tác dụng phân hóa của khí quyển. Lúc ban đầu, khí quyển có nhiều hơi nước, sau đó do nhiệt độ giảm xuống, hơi nước ngưng tụ lại thành mưa rơi xuống Mặt Đất. Nơi trũng trên Mặt Đất thì trữ nước. Trải qua nhiều niên đại địa chất mà trở thành đại dương. Nước tích tụ và chảy trên Mặt Đất trở thành sông, suối, hồ và nước ngầm, sông băng. Nước trên Mặt Đất, nước ngầm cùng đại dương biển cả tương thông với nhau, có thể được coi là thủy quyển liên tục. Như vậy ta có được ba quyển bên trong Trái Đất: ruột Trái Đất, màng vỏ và vỏ Trái Đất và ba quyển bên ngoài: thạch quyển, thủy quyển, khí quyển và sau khi sự sống được hình thành thì có thêm sinh vật quyển.

III- Nguồn gốc và diễn biến của sự sống

Sau khi Trái Đất đã hình thành thạch quyển, khí quyển và thủy quyển thì mới có thể bắt đầu hình thành sự sống. Như Ăng-ghen đã nói: "Khởi nguồn của sự sống là phải thông qua con đường hóa học để thực hiện". Trong phạm vi địa lý trên Trái Đất, thì khởi nguồn của sự sống được tiến hóa theo hai

giai đoạn: giai đoạn tiến hóa của hóa học và giai đoạn tiến hóa của sinh vật.

Giai đoạn tiến hóa về hóa học của sự khởi nguồn của sự sống được diễn ra vào thời gian sau hơn 1 tỷ năm sau khi Trái Đất thành hình. Giai đoạn hóa học đại để được chia thành 4 giai đoạn nhỏ.

1. Giai đoạn từ phân tử vô cơ hợp thành phân tử hữu cơ

Sự chuyển hóa từ vật chất vô cơ sang hữu cơ cần thiết phải có cơ sở vật chất nhất định, đó là các chất CH_4, NH_3, hơi nước (H_2O), H_2 v.v... mà các chất này có rất nhiều trong khí quyển ban đầu của Trái Đất. Để chuyển hóa từ vô cơ sang hữu cơ còn cần phải có năng lượng nhất định. Các tia tử ngoại trong ánh sáng Mặt Trời, các hiện tượng phóng điện tạo ra sấm chớp trong không trung, địa nhiệt trong lòng Trái Đất v.v... là những nguồn năng lượng quan trọng. Với tác dụng của các nguồn năng lượng này làm cho các phân tử vô cơ CH_4, NH_3, H_2O, H_2 hợp thành các phân tử hữu cơ gốc acid, đường đơn v.v...

2. Từ các phân tử nhỏ hợp thành đại phân tử sinh vật

Do các acid có gốc CH_4, acid nucléic, đường đơn có trên Trái Đất dần dần tụ tập lại, dưới tác dụng của năng lượng Mặt Trời, acid gốc CH_4 thoát bớt nước và co hẹp lại thành chất lòng trắng trứng (albumin), acid nucléic thoát nước trở thành phân tử có nhân (nucléi), đường đơn co lại thành đường đa. Tất cả những thứ này không phải là những thứ cao phân tử hữu cơ mà trực tiếp trở thành phân tử lớn sinh vật của sự sống.

3. Từ phân tử lớn hợp thành hệ thống đa phân tử

Thoạt đầu, ở đại dương các đại phân tử tích tụ lại ngày càng nhiều, lại thêm thu nhận các muối vô cơ trên Mặt Đất bị rửa trôi theo dòng sông, suối chảy về biển, tạo thêm điều kiện hình thành ra hệ thống đa phân tử. Chất lòng trắng trứng (albumin) và acid nucléic tụ lại thành loại hạt có cấu tạo nhất định trôi nổi trong đại dương. Các hạt này có thể kết hợp lại với nhau thành một đám hạt bên ngoài che bởi màng mỏng. Đám hạt này đã có sự trao đổi vật chất, năng lượng và thông tin với môi trường bên ngoài.

4. Từ hệ thống đa phân tử diễn biến thành vật thể sống nguyên thủy

Sự sống là do chất lòng trắng trứng (albumin) và acid nucléic tạo thành một hệ thống đa phân tử có khả năng tự thay cũ đổi mới và tự phục chế. Một số hệ thống đa phân tử trải qua diễn biến thay đổi trong thời kỳ dài, dần dần hoàn thiện kết cấu và công năng, cuối cùng có thể thống nhất tác dụng đồng hóa và tác dụng dị hóa trong một thể, có tác dụng thay đổi những thứ già cũ ban đầu bằng những thứ mới mẻ khỏe mạnh và tự sinh sôi nảy nở. Hệ đa phân tử như vậy sẽ tiến hóa thành những sinh mệnh nguyên thủy.

Quá trình tiến hóa hóa học lâu dài khoảng 4 tỷ năm, những sinh mệnh ban đầu đã xuất hiện và lại trải qua quá trình biến đổi tế bào, từ chỗ chưa có tế bào đến có tế bào và tế bào có nhân thật sự đã xuất hiện vào thời kỳ cách đây hơn 1 tỷ năm. Tế bào này có cả tính chất của thực vật và cũng có cả tính chất động vật, tức là vừa có đời sống tự dưỡng (thực

vật) và vừa có tính chất thực dưỡng (phải ăn thứ khác để sống - động vật). Đến khi gặp điều kiện (phỏng đoán vào khoảng 500 triệu năm trước đây) thì phân hóa thành đơn bào thực vật và động vật.

Thực vật tiến hóa từ thực vật tảo khuẩn (rong rêu) đến thực vật loại quyết (thí dụ như dương xỉ), thực vật khỏa tử (hạt trần như thông) và thực vật bí tử (hạt nằm kín trong quả). Động vật thì tiến hóa từ loại không xương sống tới loại có xương sống. Loại có xương sống thì tiến hóa từ loài cá, loài lưỡng cư (có thể sống dưới nước và trên cạn), loại bò sát và loại có vú và cuối cùng loại động vật có vú phân hóa và tiến triển trở thành loài người.

Khoa sinh vật học phân tử hiện đại cho ta biết rằng các phân tử acid nucléic (ADN) là những vật thể chứa đựng các thông tin di truyền, còn chất lòng trắng trứng (albumin) có tác dụng thực hiện, chấp hành. Điều đó có nghĩa là không có acid nucléic thì không hình thành chất lòng trắng trứng (albumin) và không có chất lòng trắng trứng thì cũng không thể hình thành ra acid nucléic. Như vậy lại có thêm một câu hỏi là trong hai thứ này thì cái nào có trước, cái nào là tổ tiên chung của mọi sinh vật sống trên Trái Đất?

Những năm 70 của thế kỷ XX, nhà khoa học Đức Aiken nêu ra thuyết siêu tuần hoàn và cho rằng chất lòng trắng trứng (albumin) và acid nucléic cùng tiến hóa trong siêu tuần hoàn và cho rằng ở giữa giai đoạn tiến hóa hóa học khởi nguồn sự sống và giai đoạn tiến hóa sinh vật còn có một giai đoạn tự tổ chức của một phân tử và trong giai đoạn này mới

có thể hình thành kết cấu tế bào có chứa mật mã di truyền. Như vậy, về mặt lôgich có thể chia sự bắt đầu và sự tiến hóa của sự sống thành các giai đoạn:

a. Giai đoạn "hóa học" tiền sinh vật.

b. Giai đoạn tự tổ chức của đại phân tử sinh vật.

c. Giai đoạn tiến hóa sinh vật theo khám phá của Đac-uyn.

Trong lý thuyết siêu tuần hoàn, Aiken nhấn mạnh rằng chỉ có thông qua hình thức siêu tuần hoàn phức tạp thì mới có thể thực hiện được tác dụng tương hỗ giữa chất lòng trắng trứng với acid nucléic thúc đẩy sự bắt đầu và sự tiến hóa của sự sống.

Lý thuyết miêu tả sự bắt đầu hình thành sự sống bằng hiện tượng tự tổ chức đã có ý nghĩa mở ra một con đường mới nghiên cứu về sự khởi nguồn của sinh mệnh, đặc biệt là sự khởi nguồn của thông tin sinh mệnh.

Năm 1985 nhà sinh vật phân tử của Mỹ, ông Chêko và Otterman đã phát hiện ra một số ARN tự bản thân có tác dụng của chất men có thể tự phân chia bản thân từ một thành hai và lại kết hợp các bộ phận tách rời nhau lại. Điều này cho ta nghĩ tới ARN có thể tự phục chế không cần tới sự giúp đỡ của chất lòng trắng trứng, mà bản thân vừa là nguyên nhân lại vừa có tác dụng thúc đẩy. Với phát hiện này đã làm thay đổi quan niệm về tác dụng thúc đẩy của chất lòng trắng trứng mà từ xưa tới nay mọi người vẫn thường nghĩ, Chêko và Otterman gọi ARN là Ribozyme. Từ đó lại nảy sinh cách nói "sự sống được khởi nguồn từ thế giới ARN", cho rằng đợt sinh mệnh đầu tiên là do sự phục chế đơn giản của ARN tạo

ra, sau đó tiến hóa mà sinh ra chất lòng trắng trứng (albumin), các loại chất béo, ADN v.v... Một số trong những suy đoán này đã được chứng thực trong phòng thí nghiệm và căn cứ vào các hóa thạch tìm được, đã cho biết trong khoảng 1 tỷ năm sau khi Trái Đất hình thành, đã có ARN như vậy. Nhưng như vậy thì vẫn còn một câu hỏi là ARN đầu tiên được sinh ra như thế nào?

Đến những năm 90 của thế kỷ XX, ở Trung Quốc có hai nhà khoa học là Triệu Ngọc Phấn và Tào Bội đã đưa ra giả thuyết mới về sự khởi nguồn của sự sống, cho rằng acid gốc NH_3, kết hợp với phốt-pho (P) là nguồn chung của chất lòng trắng trứng và acid nucléic đó là hạt giống của sự sống. Trong nghiên cứu của hai người thấy rằng nguyên tố phốt-pho đóng vai trò chủ đạo trong quá trình hóa học của sự sống, phốt-pho là trung tâm điều tiết khống chế quá trình hóa học của sự sống. Chất hóa hợp của phốt-pho và acid gốc NH_3 có tác dụng tự thúc đẩy, đó là hiện tượng trao đổi phốt-pho và chất béo và hiện tượng chuyển vị của gốc phốt-pho và sự tăng trưởng của chất hóa hợp gốc phốt-pho. Tính chất hóa học của chất hóa hợp giữa phốt-pho và acid gốc NH_3 rất mạnh, tự bản thân nó có thể tổ hợp thành chất lòng trắng trứng, đồng thời còn có thể hóa hợp với acid nucléic để thành ADN, cho nên hai chất lòng trắng trứng (albumin) và ADN là hai vật chất quan trọng nhất của sự sống đã được hình thành cùng lúc.

Ngày nay theo nghiên cứu đã chỉ rõ, vào lúc ban đầu hình thành Trái Đất, trong khí quyển không có CH_4. Có nhà triết học sinh vật đã cho rằng nên thay đổi lại bốn giai đoạn bắt đầu khởi nguồn sự sống mà chỉ coi là có ba giai đoạn:

a. Giai đoạn tiến hóa hóa học, từ tính đa dạng của diễn biến hóa học quá độ đến tính đa dạng của diễn biến sinh vật thông qua tổ hợp tùy ý.

b. Giai đoạn của thế giới ARN.

c. Các hệ thống đa phân tử do acid nucléic và chất lòng trắng trứng tạo thành.

IV- Nguồn gốc và sự tiến hóa của loài người

Loài người được phân hóa từ loài vượn thuộc họ linh trưởng, trong lớp động vật có xương sống. Lao động là điều kiện có tính quyết định trong sự chuyển biến này. Như Ăng-ghen đã nói trong "Phép biện chứng tự nhiên" rằng: "Lao động sáng tạo ra bản thân con người" mà "lao động được bắt đầu từ việc chế tạo công cụ". Loài người có thể chế tạo ra công cụ vào khoảng thời gian cách đây 3 triệu năm. Sự khởi nguồn của loài người và sự tiến hóa đại để có thể chia làm 4 giai đoạn:

1. Giai đoạn loài vượn cổ (vượn cổ phương Nam)

Đây là giai đoạn quá độ từ vượn chuyển sang người. Căn cứ vào các hóa thạch cho biết, thời kỳ đầu là loài vượn Ramapithecus, thời kỳ sau là vượn cổ phương Nam gọi tên là Ausralo pithecus. Vượn cổ Ramapithecus được sinh ra vào thời gian cách đây chừng 1 triệu đến 8 triệu năm. Người ta tìm thấy hóa thạch của loài vượn người Ramapithecus lần đầu tiên vào năm 1932 ở vùng biên giới tiếp giáp giữa Ấn Độ và Pakistand. Năm 1980 ở huyện Lục Phong tỉnh Vân Nam Trung Quốc cũng tìm thấy xương đầu hóa thạch của người

Ramapithecus. Người Ramapithecus đã có thể đứng thẳng và đi trên hai chân. Đây là "bước quyết định trong sự chuyển biến từ vượn sang người" (Phép biện chứng tự nhiên - Ăng-ghen).

Người vượn cổ phương Nam (Ausralo pithecus) sống trong khoảng thời gian cách đây chừng 5 triệu đến gần 3 triệu năm. Hóa thạch của loài vượn người này được tìm thấy ở Nam Phi (cao nguyên Kimberley). Năm 1972 - 1974 lại tìm được hóa thạch của vượn cổ phương Nam (Ausralo pithecus) sống vào thời gian cách ngày nay chừng 3 đến 4 triệu năm ở Tanzania và Ethiopia và được gọi tên là Người vượn cổ phương Nam, giống A. afarensis. Qua các hóa thạch này cho thấy, người vượn cổ loại này để có thể đi lại trên hai chân một cách nhanh nhẹn, chạy khá nhanh, có hai bàn tay gần giống với tay người hiện nay. Người Ramapithecus và người Ausralo pithecus tuy đều đã biết sử dụng công cụ thiên nhiên (gậy gỗ, hòn đá) nhưng vẫn chưa biết chế tạo công cụ cho nên còn chưa hoàn thành quá trình chuyển biến từ vượn sang người hoàn toàn, cho nên loài vượn người này còn chưa được xếp vào loài người (Homo) mà chỉ là động vật trong thời kỳ quá độ từ vượn sang người.

2. Giai đoạn vượn người (người đứng thẳng trên hai chân)

Vượn người là tổ tiên trực tiếp của loài người, sống cách đây khoảng chừng 3 triệu năm đến 200 nghìn năm, cũng là thời kỳ đầu của thời đại đồ đá cũ. Hóa thạch của người vượn thời kỳ đầu được tìm thấy ở Tanzania và được gọi là "người

hiểu biết" (Homo habilis) sống cách đây chừng 1 triệu 80 vạn năm. Người vượn thời kỳ cuối được gọi là "người đứng thẳng" (Homo erectus) đại diện là người vượn đứng thẳng ở Trung Quốc. Hóa thạch đầu người vượn đứng thẳng được phát hiện ở núi Long Cốt - Chu Khẩu Điếm - Bắc Kinh năm 1929, người này sống cách đây 50 ~ 60 vạn năm, xương mi mắt nhô ra, hàm dưới rụt vào, răng khá to. Họ đã biết chế tạo đồ đá. Họ đã biết hái lượm thực vật, còn biết săn bắn và ăn thức ăn chín, biết giữ lửa, sống tập trung thành bầy, cũng tức là "loài vượn tổ tiên của chúng ta là động vật xã hội hóa" (Phép biện chứng tự nhiên - Ăng-ghen).

3. Giai đoạn người cổ thời kỳ đầu

Ở vào giai đoạn này, con người đã phát triển trí tuệ vì vậy được gọi là người trí tuệ thời kỳ đầu (Early sapiens). Năm 1956 phát hiện hóa thạch ở đồng bằng sông Neanderth gần thành phố Düsseldorf nước Đức, cho nên còn gọi tên loại người này là (Homo sapiens Neanderthalensis). Người Neanderth sống cách đây chừng 20 vạn năm đến 5 vạn năm, tức là vào giữa thời kỳ đồ đá cũ. Ở Trung Quốc cũng tìm thấy hóa thạch ở Đại Lệ tỉnh Thiểm Tây và gọi là người Đại Lệ, hóa thạch ở Mã Ba tỉnh Quảng Đông được gọi là người Mã Ba, hóa thạch ở Trường Dương thuộc miền tây Hồ Bắc được gọi là người Trường Dương. Hóa thạch ở Đinh Thôn tỉnh Sơn Tây được gọi là người Đinh Thôn.

Người cổ thời kỳ đầu đã biết chế tạo các dụng cụ bằng đá theo kiểu dáng quy định khác nhau, đã biết săn các loại thú

lớn, lấy da làm quần áo che thân, đã biết dùng lửa thiên nhiên và còn biết làm ra lửa.

4. Người cổ thời kỳ cuối (Late sapiens)

Sống cách đây 5 vạn năm đến 4 vạn năm tương đương với cuối thời kỳ đồ đá cũ. Hóa thạch của người loại này được tìm thấy ở Crô-ma-nhông (Cro-magnon) nước Pháp vào năm 1868 cho nên đã gọi tên loại người này là người Cro-magnon (Cro-magnon Man).

Người Crô-ma-nhông có hình dáng rất giống người hiện đại, đã biết vẽ, điêu khắc, biết chế tạo đồ trang sức.

Ở Trung Quốc cũng tìm thấy hóa thạch ở Bắc Kinh năm 1933, ước đoán hóa thạch này của người sống cách đây 1 vạn 8 nghìn năm.

Người Crô-ma-nhông biết chế tạo dụng cụ bằng đá rất tinh xảo. Ngoài ra họ còn làm đồ dùng bằng xương, biết dùng xương để chế tạo kim may áo quần; biết xâu đá ngọc, vỏ sò, răng thú, xương cá v.v... thành chuỗi làm đồ trang sức. Họ có trình độ săn bắn khá cao, đã biết đặt bẫy bắt thú, biết mài đá lấy lửa, dùng da thú để lợp lều làm chỗ ở.

Người Crô-ma-nhông sống cách đây khoảng 5 vạn năm và dần dần phát triển thành các chủng tộc người hiện đại.

Sự tiến hóa của loài người gắn chặt với sự phát triển công cụ lao động và khoa học kỹ thuật. Sau khi đã tiến hóa tách ra khỏi giới động vật, con người đã dần dần biết vận dụng khoa học, kỹ thuật để vũ trang bản thân, biết dùng các công cụ để làm cho tác dụng của tứ chi vươn xa, biết dùng máy móc để tăng cường các khả năng của cơ thể và não bộ. Tóm lại là sử

dụng khoa học kỹ thuật để tăng cường sự tiến hóa ở phần bên ngoài cơ thể và đồng thời cũng biết dùng khoa học - kỹ thuật để tăng cường sự tiến hóa phía trong cơ thể. Khoa học - kỹ thuật hiện đại đã phát triển đến mức độ đủ để cải tạo con người, làm thay đổi bản tính thiên nhiên của con người. Khoa học ngày nay có thể sử dụng để:

1- Cải tạo chỉnh sửa hình dáng, nối liền chân tay bị cắt rời v.v...

2- Trị bệnh trong nội tạng, cắt ghép nội tạng bởi nội tạng tự nhiên hoặc nội tạng nhân tạo.

3- Biết cách thao tác ở cấp độ tế bào như: chửa ngoài cơ thể, thụ thai trong ống nghiệm, nuôi cấy tế bào v.v...

4- Biết cách thao tác ở cấp độ phân tử. Ngày nay đã hoàn thành bản đồ gien, sử dụng cách trị bệnh từ việc sửa đổi, cải thiện gien để tăng cường chất lượng sống đưa con người tiến lên một bước tiến hóa mới.

*

* *

Trên đây đã mô tả sơ lược về quá trình khởi nguồn và diễn biến đổi thay của vũ trụ, Trái Đất, sự sống, nhân loại. Tập hợp các quá trình này, chúng ta được một bức tranh toàn cảnh về sự diễn biến đổi thay của thiên nhiên.

Vũ trụ được khởi nguồn từ một vụ nổ lớn. Sau vụ nổ lớn, đã có các trình tự diễn biến trong quy mô vũ trụ, trình tự diễn biến vĩ mô và trình tự diễn biến vi mô.

Trên quy mô vũ trụ, phản ánh sự diễn biến đổi thay của tự nhiên một cách chỉnh thể, với kích cỡ lớn trong đó bao gồm sự diễn biến của các thiên thể, sự diễn biến của Trái Đất, sự diễn biến của sinh vật quyển, hệ thống sinh thái.

Khi có vụ nổ, vũ trụ ở vào trạng thái "hỗn mang" là tiền thân của các tinh hệ. Trải qua sự phân hóa tự tổ chức mà phân hóa thành các đoàn tinh hệ, rồi từ đó phân hóa thành các tinh hệ. Tinh hệ nguyên thủy lại phân hóa ra các định tinh và hệ định tinh, rồi tiếp tục phân hóa ra các hành tinh. Trên bề mặt hành tinh với những điều kiện đặc biệt đã hình thành sinh vật quyển, từ sinh vật quyển đã hình thành các nhóm sinh vật. Con người được phân hóa từ loài vượn trong các nhóm sinh vật đó.

Trên quy mô vĩ mô và vi mô, trình tự diễn biến đổi thay của tự nhiên được phản ánh trên cá thể, trong đó bao gồm những tiến hóa vật lý, tiến hóa hóa học, tiến hóa sinh vật và tiến hóa của loài người. Phần này cho những hiểu biết từ sau vụ nổ lớn, từ những hạt tối đơn giản là quặng tử, quarzt đã sản sinh ra những hệ thống nhiều tầng lớp phức tạp: hạt cơ bản, hạt nhân nguyên tử, nguyên tử, phân tử, đại phân tử sinh vật, tế bào, thể sinh vật... cho đến loài người.

Các trình tự diễn biến trên quy mô vũ trụ, trên quy mô vĩ mô, trên quy mô vi mô đều có liên quan chặt chẽ với nhau, cùng dựa vào nhau và cùng diễn biến.

Diễn biến ở cấp độ vũ trụ - vĩ mô là bối cảnh, môi trường của diễn biến vi mô - vi mô.

Diễn biến ở cấp vĩ mô - vi mô là bản chất và cơ chế của diễn biến vũ trụ - vĩ mô.

Thí dụ. Nếu không có những diễn biến của Trái Đất hình thành khí quyển, thủy quyển, thạch quyển ban đầu thì sẽ không thể có các phân tử hữu cơ hình thành các đại phân tử sinh vật rồi tiếp tục hình thành tế bào và sinh ra sự sống. Đặc biệt là do có sự xuất hiện hiện tượng quang hợp của thực vật làm tăng các ion oxy trong khí quyển tạo thành tầng ozon, mặt khác tiến hành oxy hóa những các-bon trong không khí tạo ra các hợp chất các-bon (CO, CH_4 v.v...) làm cho nồng độ CO_2 trong không khí tăng cao, làm cho bầu khí quyển nguyên thủy diễn biến dần dần trở thành bầu khí quyển ngày nay.

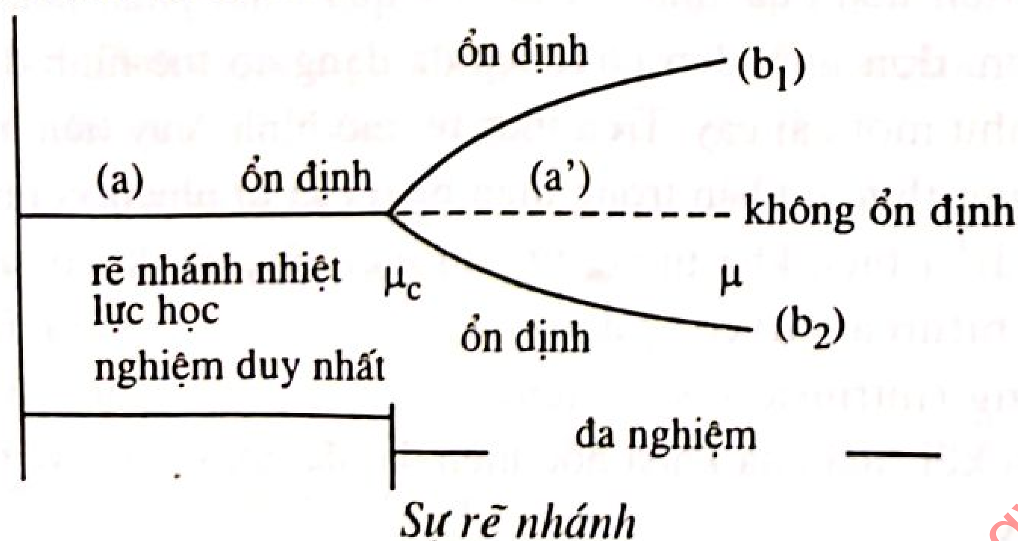
3- NHỮNG PHƯƠNG THỨC CƠ BẢN CỦA SỰ DIỄN BIẾN BIẾN ĐỔI TỰ NHIÊN

Sự tiến hóa của sinh vật là một quá trình phân hóa. Từ giản đơn, đơn nhất đến phức tạp đa dạng có thể hình dung giống như một cái cây. Trên thực tế, mô hình "cây tiến hóa" là phương thức cơ bản trong diễn biến của tự nhiên vì nó có những diễn biến khá tương tự như một cây, tức là có sự rẽ nhánh (bifurcation) có sự đột hiện (emergence), có tính tùy ý bên trong (intrinsic stochasticity) có tính tự tương tự. Có thể dựa vào kết quả của khoa học hiện đại để nói rõ về các tính chất này.

I- Sự rẽ nhánh (bifurcation)

Theo lý thuyết nhiệt lực không cân bằng và theo lý thuyết hỗn độn thì sự rẽ nhánh là phương thức của những hành vi cơ bản và lạ lùng của những hệ thống phức tạp trong thế giới hiện thực. Trong cuốn "Điểm kết của tính xác định" viết những năm 90 thế kỷ XX Puricokin có nói: "Sự phân nhánh là biểu hiện về sự khác biệt thể hiện ở bên trong của các bộ phận với toàn hệ thống và giữa hệ thống với môi trường". Sự tiến hóa của hệ thống mở ở điều kiện cách xa trạng thái cân bằng được tiến hành theo phương thức rẽ nhánh đột hiện, và theo một đường quỹ đạo có nhiều nhánh. Nếu ban đầu các hệ thống ở vào một trạng thái thì trong sự diễn biến sau này sẽ do những sự thăng giáng tùy ý mà phát sinh sự rẽ nhánh một cách thường xuyên, theo nhiều phương hướng và nhiều hình thái khác nhau. Sự phân nhánh có thể được coi là nguồn gốc của sự đa dạng hóa và sự đổi mới. Như Puricokin nói: "Vũ trụ của chúng ta đi theo con đường lần lượt rẽ nhánh... Điều đáng mừng là chúng ta đi theo con đường này nên đã sản sinh ra sự sống, văn hóa và nghệ thuật".

Theo lý thuyết Cơ học nhiệt, ta có thể vẽ sơ đồ phân nhánh như hình sau:



Sự rẽ nhánh

Trong hình, μ biểu thị thông số trạng thái, trong đó μ_c là giá trị tới hạn (upper - threshoids). X là hàm số của μ, biểu thị khoảng cách tới trạng thái cân bằng. Ở tại điểm rẽ nhánh nhiệt lực học mất ổn định và cho 2 nghiệm b_1 và b_2. Lý thuyết nhiệt lực học có thể dùng để thuyết minh cho tình trạng của các hiện tượng khác nhau, nói lên tính thống nhất rất sâu sắc. Điều đó nói lên khi một hệ thống phi tuyến tính, không cân bằng gặp phải một sự biến đổi nào đó thì sẽ đứng trước những con đường có nhiều khả năng khác nhau, cũng tức là diễn biến phát triển của hệ thống đứng trước một sự phân nhánh.

Để thí dụ, ta hãy tưởng tượng rằng trên đường của một hòn bi lăn, có một điểm nhô lên cản đường (điểm rẽ nhánh), khi đó hòn bi phải lăn vòng sang một trong hai phía của điểm lồi đó. Từ sự tưởng tượng này ta có thể nghĩ tới tổ tiên loài người khi xưa cũng đã từng gặp phải sự rẽ nhánh đó. Trong lý thuyết tiến hóa cân bằng gián đoạn cũng có một khái niệm quan trọng được sử dụng thường xuyên đó là "sự cách trở". Sự cách trở có tác dụng phát triển nòi giống ổn định sau khi có sự phân nhánh. Sự cách trở về địa lý tạo ra sự cách trở về sinh sản và sự đột biến về nòi giống trở nên ổn định để tạo ra một nòi giống khác, từ đó hình thành nên những giống mới.

Sự rẽ nhánh là sự lựa chọn lấy một trong hai, nó biểu hiện tính nhạy cảm trong sự thăng giáng tùy ý bên ngoài trạng thái cách xa cân bằng. Nếu không cách xa cân bằng thì cho dù có những thăng giáng nhưng chỉ với biên độ nhỏ thì không có ảnh hưởng gì tới hệ thống. Khi cách xa trạng thái cân bằng, thì hệ

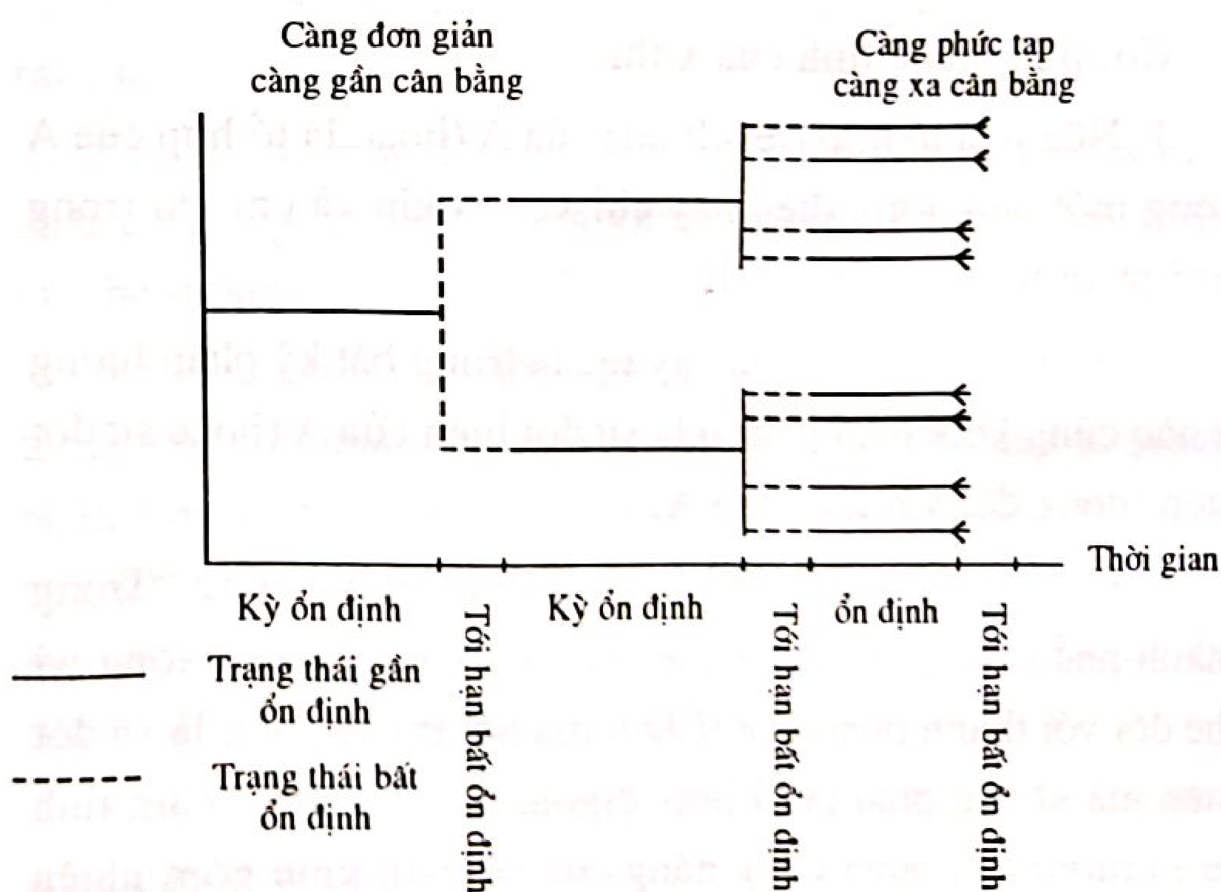
thống lại rất nhạy cảm với sự thăng giáng của nhiệt lực. Trong trường hợp này, chỉ với một nhiễu loạn nhỏ cũng đủ làm cho hệ thống bị đẩy tới điểm phân nhánh nhiệt học. Khi điều kiện thay đổi, trong hệ thống còn có thể xuất hiện điểm tới hạn mới và lại phân nhánh và gọi là phân nhánh cấp I, và cứ như thế tiếp tục tới những sự phân nhánh tới cấp cao hơn. Sự phân nhánh theo cấp cho hệ thống đi từ trật tự thấp tiến đến một trật tự cao hơn. Với hiện tượng rẽ nhánh trong cơ học nhiệt cho ta một sự thuyết minh về diễn biến đổi thay của tự nhiên.

Sự rẽ nhánh tỏ rõ sự thống nhất biện chứng giữa hai mặt đối lập: tính ổn định và tính không ổn định. Đối với sự tiến hóa của một hệ thống thì tính ổn định là cơ sở của tính không ổn định, và tính không ổn định là con đường tất yếu để đạt tới sự ổn định mới. Khi hệ thống tự nhiên ở trong một trạng thái ổn định nào đó thì khó tránh khỏi có những sự nhiễu loạn. Khi sự không ổn định đã đạt tới một trị số tới hạn thì sẽ phát sinh rẽ nhánh đột biến. Khi đã phát sinh rẽ nhánh và đã lựa chọn một nhánh rẽ thì hệ thống tiến vào một trạng thái mới và tính ổn định mới lại bắt đầu có tác dụng chi phối. Sự diễn biến thay đổi tăng cấp của hệ thống trải qua quá trình: ổn định - mất ổn định - ổn định theo phương thức nhảy vọt, đột nhiên vượt qua giới hạn ổn định. Sự rẽ nhánh tạo ra trạng thái ổn định nhiều tầng: khi một trạng thái ổn định gặp phải những nhiễu loạn không tránh khỏi thì tiếp đó sẽ có nhiều trạng thái ổn định khác để lựa chọn. Trong tiến trình này, những hệ thống xa rời trạng thái cân bằng nhiệt càng nhiều thì sự phản ánh và thúc đẩy tuần hoàn càng trở nên phức tạp, càng cao cấp và sự thay đổi cơ cấu bản thân càng nhạy cảm. Và như vậy thì

hệ thống càng cách xa trạng thái cân bằng càng có xu hướng trở nên phức tạp, mà hệ thống càng có xu hướng phức tạp thì lại càng có nhiều trạng thái ổn định để tồn tại, đồng thời các trạng thái cân bằng để lựa chọn cũng sẽ tăng lên tỷ lệ với tính phức tạp, tính không ổn định của hệ thống.

E. Razlo đã minh họa sự rẽ nhánh này trong hình vẽ. Hình vẽ này thích hợp với sự tiến hóa của giới sinh mệnh hữu cơ, giới vô cơ, và xã hội loài người.

Rẽ nhánh là nguồn gốc của sự mất đối xứng. Từ các hạt cơ bản dẫn đến sự sinh thành hệ thống xã hội, các cơ cấu tầng lớp ổn định theo từng tầng từng lớp chính là do sự rẽ nhánh trong quá trình diễn biến tạo nên.



Rẽ nhánh: Trên tầng không ổn định càng cao thì số trạng thái càng tăng nhiều

(Nguồn tài liệu: E. Razlo: Sự tiến hóa - Lý thuyết tổng hợp theo nghĩa rộng - Nhà xuất bản Văn kiện khoa học xã hội, 1988, bản Trung văn).

II- Sự đột hiện (emergence)

Sự đột hiện là một khái niệm trong thuyết diễn biến tự nhiên thể hiện tính chính thể của hệ thống trong quá trình từ tiềm năng trở thành thực tại.

Trong cuốn "Chủ nghĩa duy vật khoa học" Maro Banker có định nghĩa như sau về sự đột hiện:

Giả sử đặt x là hệ thống do các thành phần A tạo thành, ta có $C_A(x)$.

Gọi p là thuộc tính của x thì:

1. Nếu p là tổ hợp (resultant) của A (hoặc là tổ hợp của A trong một tầng lớp), điều này chỉ xảy ra khi và chỉ khi trong mỗi phân lượng A đều có P.

2. Nếu không phải như vậy tức là trong bất kỳ phân lượng A nào cũng không có p thì p là sự đột hiện của A (hoặc sự đột hiện tương đối với tầng lớp A).

Ông còn lấy thí dụ để làm rõ định nghĩa này. "Trong thành phần riêng rẽ của tế bào thì đều không có sự sống, vì thế đối với thành phần của tế bào mà nói thì sự sống là sự đột hiện mà không phải là tổ hợp. Ngoài ra, cảm giác, cảm tình và tư tưởng là những công năng của hệ thần kinh gồm nhiều tế bào, mà ở hệ thần kinh cá biệt không có công năng đó. Vì vậy các công năng đó cũng là sự đột hiện.

Để nói rõ về sự đột hiện trong phần tổng luận của cuốn "lý thuyết khống chế" xuất bản năm 1956 Eisenberg đã lấy những thí dụ để minh họa cho sự đột hiện:

- Methal là thể khí, chlorua hydro là thể khí. Khi cho hai khí này phản ứng với nhau thì được thể rắn. Thể rắn là thuộc tính mà cả hai thành phần phản ứng đều không có.

- Carbon, hydro, oxy đều là những chất không có vị, nhưng sau khi hóa hợp với nhau thành đường thì đường có vị rất ngọt. Vị ngọt là vị mà cả ba chất trên để riêng rẽ đều không có.

- NH_3 có trong cơ thể của khoảng hơn 20 loại virút NH_3 không sinh sản, nhưng ở trong virút thì lại có tính sinh sản rất cao.

Các thí dụ này đều nói lên một điều là đột hiện là tính chất có trong hệ thống, mà không có trong các thành phần của hệ thống.

Từ đó cho thấy sự đột hiện là nói về hình thái, kết cấu và tính chất mới phát sinh dưới tác dụng tương hỗ của các thành phần hợp thành trong hệ thống. Đối với diễn biến đổi thay của hệ thống tự nhiên mà nói, sự đột hiện là nói về sự xuất hiện đột nhiên của một chỉnh thể có hình mới, kết cấu mới và tính chất mới của hệ thống tự nhiên.

Khi lý giải sự đột hiện thì không chỉ chú ý tới tính đột ngột dẫn đến tính gián đoạn, tính không thể đoán trước mà còn phải chú ý tới một ý nghĩa quan trọng hơn đó là trạng thái thể hiện.

Căn cứ vào lý thuyết đột biến, lý thuyết rẽ nhánh trong sự tự tổ chức, trong toán học và căn cứ vào các quá trình thực tế mà xét thì sự đột hiện của hệ thống tự nhiên không chỉ có một loại hình, mà nó có nhiều loại hình, nội dung rất phong phú và có những đặc điểm là tính bột phát, tính giai đoạn, tính không thể đoán trước v.v...

Tính bột phát của sự đột hiện thì quá rõ ràng vì ta thấy được rằng, so với đặc trưng của các thành phần thì đặc trưng của thể phức hợp là "mới" là "đột nhiên phát sinh".

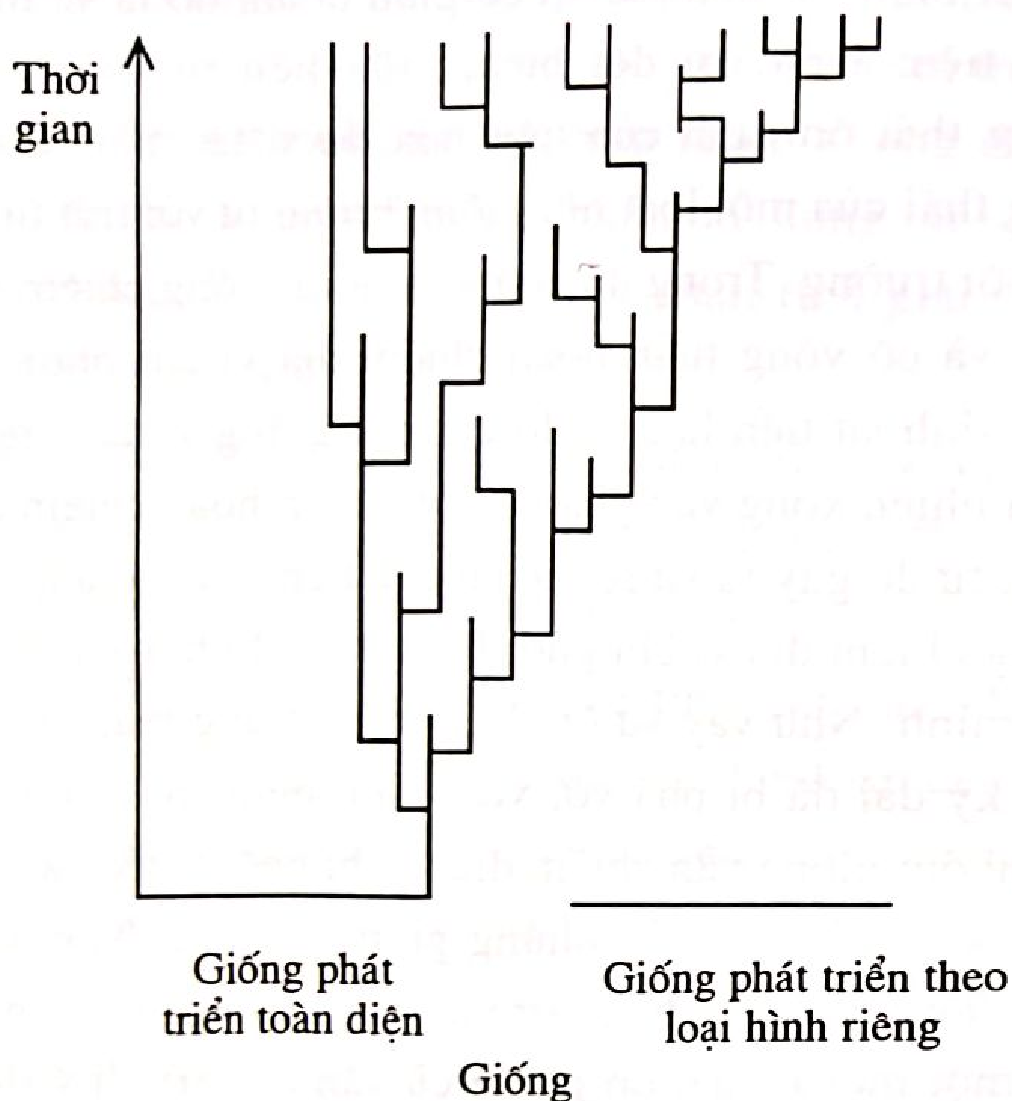
Tính gián đoạn là sự biến đổi của tính liên tục khi hệ thống "nhảy" sang trạng thái mới, nó là sự đứt đoạn của quá trình tiệm tiến và cũng là sự đứt đoạn của quá trình ổn định. Trong thuyết tiến hóa của Đác-uyn trước đây không thừa nhận tính gián đoạn. Đác-uyn đã nói: "Lựa chọn tự nhiên chỉ có thể phát sinh tác dụng nhờ vào sự tích lũy những biến dị nhỏ bé, liên tục và có lợi. Cho nên nó không thể có sự biến đổi to lớn hoặc đột nhiên. Nó chỉ phát sinh tác dụng theo từng bước ngắn, chậm chạp". Nhưng đại tự nhiên lại không đi theo sự sắp đặt của nhà khoa học thế kỷ XIX của nước Anh, mà vẫn tiến lên theo phương thức nhảy vọt và đột biến!

Năm1972 Stephen Jay Gould ở đại học Havard và Niles Eldredge ở Bảo tàng nước Mỹ đã phát biểu về "Thuyết cân bằng gián đoạn" (Punctuated equilibria) đưa sự nhảy vọt vào sinh vật học bổ sung cho học thuyết của Đác-uyn, hai ông đã nhấn mạnh: sự tiến hóa của sinh vật vừa có tiệm biến, lại vừa

có đột biến, có liên tục và có gián đoạn, đó là sự thống nhất giữa tiệm biến với đột biến, giữa liên tục với gián đoạn. Trạng thái ổn định của tiến hóa được tạo bởi sự cân bằng động thái của một loạt nòi giống tương tự với trật tự sinh thái và môi trường. Trong đó có một nhóm giống chiếm địa vị chi phối và có vòng tuần hoàn chiếm địa vị chi phối. Sở dĩ có phát sinh sự tiến hóa là do có một giống khác ở ngoài biên ngẫu nhiên xông vào phá vỡ vòng tuần hoàn chiếm địa vị chi phối, từ đó gây ra sự rẽ nhánh của tiến hóa và làm cho nhóm giống chiếm địa vị chi phối bị mất ổn định trong môi trường của mình. Như vậy sự ổn định trong trạng thái tĩnh của một thời kỳ dài đã bị phá vỡ, xuất hiện nguy cơ bị tiêu diệt đối với nhóm giống vẫn chiếm địa vị chi phối trước đây, tạo ra sự tiến hóa nhảy vọt của những giống ở ngoài biên. Quá trình này tương đối đột nhiên, sự xuất hiện của giống mới đã chấm dứt một thời kỳ dài do giống cũ vẫn duy trì. "Lý thuyết cân bằng gián đoạn" đã khẳng định tác dụng quan trọng của tính bất ổn định phát sinh đột nhiên và sự biến đổi theo một cách đột nhiên trong sự hình thành giống loài.

Theo lý thuyết này thì sự tiến hóa của sự sống có dạng hình cái cây, luôn rẽ nhánh theo dạng chữ Y đã vẽ trước đây sẽ không tồn tại nữa mà có dạng những đường gãy khúc. Từ giống vật trước đây vẫn chiếm địa vị chi phối rẽ ngang sang giống trước đây ở ngoài biên bây giờ chiếm địa vị chi phối.

Theo lý thuyết này Razlo đã vẽ một bức tranh mới về sự tiến hóa của sinh vật như sau:



Theo E. Razlo: Tiến hóa:
Lý thuyết tổng hợp theo nghĩa rộng

Sự diễn biến thay đổi của hệ thống tự nhiên bao gồm nhiều quá trình tiếp nối nhau, trong đó có một vấn đề vô cùng quan trọng, đó là sự sinh sản đột nhiên của những chất mới ở điểm tới hạn. Theo lý thuyết rẽ nhánh thì trên các điểm tới hạn, hệ thống có thể đi vào nhiều trạng thái. Theo lôgich thì cơ hội hình thành các trạng thái là như nhau, nhưng trạng thái đột nhiên xuất hiện thì chỉ có một trong những số đó. Vì vậy người

ta muốn đoán trước thì chỉ có thể đoán theo xác suất. Đây chính là đặc điểm không thể đoán trước được của sự đột hiện. Về đặc điểm này, chúng ta còn tiếp tục thảo luận ở phần sau.

III- Tính tùy ý bên trong (intrinsis stochasticity)

Tính không thể đoán trước của sự đột hiện đã nói ở trên, trên thực tế là do tính tùy ý ngầm chứa ở bên trong hệ thống phi tuyến tính quyết định.

Chúng ta đều biết, động lực học là môn học nghiên cứu về sự diễn biến của hệ thống, tức là tìm ra các quy luật thay đổi theo thời gian của trạng thái hệ thống. Các quy luật này có thể được miêu tả bằng các phương trình vi phân, phương trình vi phân riêng phần, phương trình sai phân v.v... và giải bằng phương pháp thay thế dần. Khi đã xây dựng được phương trình vận động của hệ thống thì trạng thái của hệ thống ở thời điểm sau là do trạng thái ở thời điểm trước quyết định. Quan hệ giữa hai trạng thái được xác định bởi phương trình chuyển động. Nhưng đối với hệ thống phi tuyến, xác định thì cho dù không có những nhân tố tùy ý bên ngoài tác dụng, dù không có liên quan tới hiện tượng đám đông hoặc số lớn, cho dù điều kiện ban đầu là xác định thì bản thân hệ thống phi tuyến cũng vẫn sản sinh tính tùy ý. Từ đó cho thấy tính tùy ý sản sinh từ trong tính xác định, tính xác định tự quy định tính không xác định của bản thân. Tính không xác định như vậy đã có sẵn trong bản thân của tự nhiên. Tính xác định và tính tùy ý có liên hệ mật thiết với nhau, như Ăng-ghen nói: "Cái tất nhiên là do tính ngẫu nhiên thuần túy cấu thành, còn cái gọi là ngẫu nhiên lại là một hình thức có ẩn chứa tính tất nhiên ở bên trong".

Hãy xét một hệ thống phi tuyến đơn giản nhất. Với một hệ thống động lực học thuần túy nhất, không bị nhiễu loạn can thiệp, thỏa mãn phương trình phi tuyến nổi tiếng sau đây:

$$X_{n+1} = \mu X_n(1\text{-}Xn) \qquad 0 \leqslant X_n \leqslant 1,\ \mu \geqslant 0$$

Phương trình này là mô hình côn trùng trong sinh thái học. Trong đó:

X_n, X_{n+1} là số côn trùng trong nhóm đời thứ n và n+1.

μ là thông số khống chế biểu thị mức tăng trưởng của nhóm giống côn trùng. Trong vật lý học thì μ biểu thị sự tác động vào hệ thống, là mức độ phi tuyến tính.

(n+1) biểu thị nguyên nhân hạn chế, làm cho sự tăng trưởng gặp phải giới hạn.

Để dễ thảo luận, ta chọn $\mu = 4$ và chọn các trị số hơn kém nhau rất ít để thay vào phương trình, chọn 3 trị số X_0 là X_0 = 0,1. X_0 = 0,100000001 và X_0 = 0,1000000001 đưa vào máy tính để tìm các trị số X như bảng sau:

N	$X_{n+1} = 4X_n(1\text{-}X_n)$		
0	0,1	0,100000001	0,1000000001
1	0,36	0,3600000032	0,3600000003
2	0,9216	0,9216000036	0,9216000004
3	0,28901376	0,2890137479	0,2890137588
...	....	....	....
10	0,1478365599	0,1478353484	0,1478364388
..	....		
30	0,3203424752	0,4650221080	0,4951901852
..			
50	0,5600367632	0,3101376091	0,9166536383
100	0,3724474968	0,0881315143	0,0008221390

Khi cho X_0 chỉ hơi sai khác nhau một chút thì từ lần giải thứ nhất đến lần giải thứ 10, nghiệm tìm được chỉ sai khác chút ít. Nhưng đến lần giải thứ 50 trở đi thì sự sai khác của nghiệm đã vô cùng rõ rệt. X_0 chỉ khác tí chút mà 3 nghiệm của X_{50} đã khác nhau rõ rệt. Cho đến 3 nghiệm X_{100} thì lại càng khác nhau rõ rệt hơn nữa. Điều này cho biết: hệ thống phi tuyến phụ thuộc rất nhiều vào điều kiện ban đầu và rất nhạy cảm với điều kiện ban đầu. Điều kiện ban đầu chỉ khác đi một ly mà nghiệm sau này khác đi cả dặm. Từ đó cũng chứng minh tính không thể dự đoán trước đối với hành vi sau một thời gian dài của hệ thống.

Trong lý thuyết xác suất, ai cũng biết khi gieo một đồng xu thì khả năng xuất hiện mặt xấp, mặt ngửa đều là như nhau, đều bằng 1/2. Nhưng ai mà đoán chắc được ở lần gieo thứ bao nhiêu thì có mặt xấp của đồng xu? Cho nên khả năng xuất hiện của mỗi mặt đồng xu bằng 1/2, đó là tính xác định của hệ thống, có thể biết trước được, nhưng sự biết trước này không có ý nghĩa gì trong việc cần xác định sự xuất hiện của một mặt đồng xu trong mỗi lần gieo cụ thể. Cũng với ý nghĩa như vậy, tính xác định của hệ thống phi tuyến là hoàn toàn có thể mô tả được, nhưng việc mô tả này hoàn toàn là vô nghĩa.

Với phương trình trên ta còn biết được rằng khi mức độ phi tuyến vượt quá một giới hạn nhất định nào đó thì hệ thống sẽ đi vào hỗn độn thông qua sự rẽ nhánh với chu kỳ bội.

Khi $0 < \mu < 1$ chọn sự sai khác của X_0 trong khoảng 0,1 thì trải qua nhiều lần thay thế phương trình, nghiệm vẫn ổn

định ở $X_n = 0$ và không có sự biến đổi nào. Điều này có nghĩa là giống côn trùng đó đã bị tuyệt chủng.

Khi $1 < \mu < 3$ hệ thống vẫn cho nghiệm ổn định. Khi μ tăng lên thì X cũng tăng.

Khi $3 \leqslant \mu < 3,449489743$ thì hệ thống có 2 nghiệm ổn định X_1^*, và X_2^* chứng tỏ có sự rẽ nhánh từ 1 thành 2.

Nếu lấy $\mu = 3,159876532$ thì $X_1= 0,529191619$ và $X_2= 0,787276442$. Tiếp tục thay thế để giải thì hai nghiệm này lần lượt thay nhau xuất hiện. Điều này có nghĩa là trong năm nay số lượng côn trùng là X_1 thì sang năm số lượng côn trùng sẽ là X_2, sang năm sau số lượng lại trở về X_1...

Khi $3,449489743 \leqslant \mu < 3,544090359$ thì hệ thống sẽ có 4 nghiệm ổn định X_1^*, X_2^*, X_3^*, X_4^*, tức là mỗi nhánh lại có sự rẽ nhánh tiếp từ 2 nhánh rẽ thành 4 nhánh.

Nếu $\mu = 3,521098765$ ta sẽ được 4 nghiệm ổn định là $X_1^*= 0,879711981$, $X_2^* = 0,372598486$, $X_3^* = 0,823123224$, $X_4^* = 0,512641636$ có nghĩa là số lượng côn trùng sẽ lần lượt biến động theo các nghiệm này.

Khi μ tiếp tục tăng thì ở chỗ $\mu = 3,544090359$ hệ thống lại chia thành 8 nhánh khác nhau.

Khi $\mu = 3,564407266$ thì có 16 nhánh.

Khi $\mu = 3,568759420$ hệ thống có 32 nhánh.

Khi $\mu = 3,569691610$ lại rẽ nhánh thành 64 nhánh v.v...

Chứng tỏ rằng khi $\mu \geqslant \mu_c = 3,569945972$ thì kết quả giải nghiệm sẽ được hàng loạt các số tùy ý. Vì vậy gọi $\mu \geqslant \mu_c$ là

khu vực hỗn độn của hệ thống. Trong phạm vi này hệ thống biểu hiện một trạng thái vận động tùy ý.

Hiện tượng trên đây là do nhà khoa học sinh thái học R. May phát hiện năm 1976. Một điều lý thú trong phát hiện này là sự thay thế xác định một cách nghiêm túc chặt chẽ thì cuối cùng lại dẫn tới kết quả không xác định. Vì vậy có thể kết luận rằng: sự hỗn độn là một tính tùy ý của một tính xác định; tức là trong hệ thống có tính xác định sản sinh ra tính tùy ý.

Việc phát hiện ra "tính tùy ý của tính xác định" không chỉ có giá trị khoa học mà còn có ý nghĩa triết học vô cùng quan trọng. Trước đây, tính xác định và tính tùy ý luôn luôn được coi là đối lập nhau. Ngày nay đã chứng minh rằng tính xác định và tính tùy ý có thể tương thông với nhau trong phương thức hỗn độn. Hỗn độn là một phương thức điều hòa "ý chí tự do" với tính tất định. Theo quan điểm truyền thống, một hệ thống chỉ chịu tác dụng tùy ý từ bên ngoài thì mới sản sinh ra ảnh hưởng tùy ý tới hành vi. Nếu như đầu vào là xác định, mà hệ thống chỉ chịu sự can thiệp của điều kiện ban đầu, thì hành vi cũng sẽ là xác định. Nhưng qua phát hiện của R. May cho thấy, một hệ thống đơn giản và hoàn toàn xác định như mô hình về số lượng côn trùng trên đây, không chịu tác dụng tùy ý ở bên ngoài, không có hệ số tùy ý, điều kiện ban đầu cũng xác định, thế nhưng bản thân hệ thống do cơ chế phi tuyến tính ở bên trong đã tự phát sản sinh ra tính tùy ý. Đây là đặc trưng cố hữu ở bên trong một hệ thống có tính xác định, do đó được gọi là "tính tùy ý tự phát". Bên trong

tính xác định có chứa sẵn tính tùy ý. Thực ra vào năm 1903 Henri Poincaré đã ý thức được trong hệ thống xác định đã có sẵn tính tùy ý. Trong cuốn "Khoa học và phương pháp" ông đã viết: "Có thể phát sinh trường hợp sau đây: điều kiện ban đầu có thể chỉ sai khác một chút ít, nhưng cuối cùng trong hiện tượng sẽ có thể phát sinh sự khác biệt rất lớn. Sai số nhỏ của điều kiện ban đầu gây nên sai lệch lớn cho kết quả. Vì vậy làm cho không thể đoán trước được".

Năm 1963 nhà khí tượng học người Mỹ, ông Lolandz đã phát biểu trong bài "Dòng không chu kỳ có tính xác định" nói rõ từ phương trình có tính xác định giải được kết quả có tính tùy ý. Phương trình toán học dự báo khí tượng của Lolandz là xác định, phi tuyến. Nhưng khi đưa số liệu qua máy tính thì phát hiện được rằng, khi điều kiện ban đầu có sai số cực nhỏ mà nghiệm của phương trình lại trở thành dao động không có chu kỳ (tùy ý). Tiếp sau đó Henon vào năm 1964, rồi Rossler vào năm 1976 cũng rút ra được kết quả tương tự. Những phát hiện này đều chứng tỏ rằng phương trình của hệ thống phi tuyến tính tuy rằng xác định, nhưng với những điều kiện nhất định thì có thể xuất hiện hiện tượng tùy ý. Kết luận này một lần nữa phủ định Thuyết tất định Laplace nổi tiếng trước đây, đồng thời trên căn bản đã làm thay đổi hình tượng có tính quyết định hoàn toàn của Cơ học Newton đã ngự trị trong thời gian dài mấy thế kỷ nay.

Trong lịch sử khoa học có hai thuyết: thuyết tất định và thuyết xác suất là hai lý thuyết về căn bản luôn đối lập với nhau trong việc mô tả hệ thống. Thuyết tất định luôn quán

triệt xuyên suốt trong lịch sử phát triển của Cơ học cổ điển, trong Thuyết tương đối, trong Cơ học lượng tử và lý thuyết trường lượng tử. Thuyết tất định có thể tìm nghiệm chính xác của bài toán hai vật thể. Từ 3 định luật thiên thể của Kepler đến 3 định luật của Newton. Từ thuyết tương đối hẹp đến thuyết tương đối mở rộng về điểm cận nhật của sao Thủy đến tia sáng có thể bị bẻ cong khi ở gần Mặt Trời v.v... đều có thể thông qua phương trình xác định của thuyết tất định để tìm ra kết quả. Nhưng từ thế kỷ XIX môn cơ học thống kê và lý thuyết xác suất nghiên cứu tính tùy ý để tìm quy luật thống kê của các sự kiện ngẫu nhiên, cho rằng các sự kiện riêng biệt thì có thể tuân theo định luật cơ học Newton của thuyết tất định, còn đối với số lớn các sự kiện thì phải tuân theo định luật số lớn có tính thống kê. Đối với phương trình tất định thì tính tùy ý chỉ là nhiễu loạn bên ngoài. Sự vận động của cá thể thì tuân theo định luật Newton, nhưng một số lớn sự kiện (số đông, số nhiều sự kiện) cùng vận động thì lại tuân theo định luật thống kê. Phương trình có tính xác định cho kết quả tất định, phương trình có tính ngẫu nhiên thì cho kết quả có tính thống kê. Cả hai lý thuyết này cùng phát triển tuy có nhiều chỗ đồng hành, nhưng đồng thời lại có sự đối lập về nhận thức. Thế giới này là tất nhiên có hay chỉ là ngẫu nhiên mà có? Trong triết học vẫn còn thường xuyên có sự tranh luận xung quanh câu hỏi này và đã cuốn theo rất nhiều suy tư của các nhà khoa học. Khoa học truyền thống bắt đầu từ khi có Newton đến giờ, luôn sùng bái thuyết tất định và coi phương pháp thống kê chỉ là vì một sự thiếu hụt tri thức của loài người mà có, coi lý thuyết xác

suất chỉ là sự bổ sung một cách "bất đắc dĩ". Vì vậy người ta đã cố công cố sức để hoàn nguyên lý thuyết xác suất trở về với thuyết tất định, muốn dùng cơ học để thay thế cho thống kê, nhưng việc làm đó vẫn chưa đi tới kết quả thành công. Hơn nữa càng đi sâu vào hình thái phức tạp và cao cấp của chuyển động thì lại càng không thể xa rời lý thuyết xác suất và càng phải dựa vào phương pháp thống kê là thứ bị coi là do thiếu hoàn bị về tri thức mà có.

Sự phát triển của môn Động lực học hỗn độn đã làm thống nhất tính xác định và tính tùy ý, thuyết tất định và thuyết không xác định trên một mức độ cao. Có một số hệ thống thuộc về xác định hoàn toàn, chỉ do tính nhạy cảm cao độ đối với trạng thái ban đầu khi trạng thái ban đầu có sự sai khác nhỏ bé. Chẳng hạn như chỉ sai khác đi 1 phần triệu hoặc 1 phần 100 triệu thì kết quả trong thời gian ngắn còn có thể đoán trước được, nhưng nếu sau một thời gian dài biến đổi thì trạng thái của nó sẽ không thể có cách nào dự đoán trước được. Sai chỉ một ly mà mất đi vạn dặm, phương trình có tính xác định mà giải ra được nghiệm không xác định, khiến cho hệ thống thuộc lý thuyết xác định phải nhờ vào phương pháp của lý thuyết xác suất để mô tả.

Trong lý thuyết về hỗn độn đã kết hợp được một cách hữu cơ phương trình cơ học Newton và phương pháp cơ học thống kê, phương trình tuyến tính có tính tùy ý với phương trình phi tuyến có tính xác định. Từ đó ta có sự thống nhất cao độ từ bên trong của tính xác định và tính ngẫu nhiên, của lý thuyết tất định và lý thuyết không xác định.

IV- Tính tự tương tự - Lý thuyết phân hình và hằng số Feigenbaum

Trong giới tự nhiên ở khắp nơi, vạn vật đều có những hình dáng khác nhau, biến ảo khôn lường. Buổi chiều nhìn những đám mây có hình dạng này, thoáng chốc đã biến đổi thành hình dạng khác. Ta còn nhìn thấy những dãy núi trùng điệp, những dòng sông quanh co uốn lượn, đường bờ biển uốn khúc, lồi ra lõm vào v.v... Tóm lại vạn vật thể hiện một cách đa dạng về hình thể. Sự đa dạng ấy còn thể hiện trong nhiều lĩnh vực khác nhau. Sự đa dạng của tự nhiên, sự đa dạng về thời gian hoặc về quá trình, sự đa dạng về xã hội, sự đa dạng trong tư duy v.v... Tuy đa dạng như vậy nhưng cũng phải có những quy luật và những nguyên tắc. Những quy luật và nguyên tắc đó làm cầu nối để cho các bộ phận hợp thành chỉnh thể cũng như từ chỉnh thể phân thành bộ phận. Những quy luật và nguyên tắc đó cho phép từ một bộ phận mà nhận thức được toàn thể.

Trong lịch sử, nghiên cứu vấn đề này đã xuất hiện rất nhiều quan điểm trái ngược nhau. Điểm lại từ Đông sang Tây, từ cổ đến kim chúng ta thấy có những quan điểm sau đây được nhiều người biết đến:

- Quan điểm vũ trụ tách rời.
- Quan điểm vũ trụ là một.
- Quan điểm vạn vật đồng nhất thể.
- Quan điểm toàn đồ.
- Quan điểm nhân vị.
- Quan điểm chân không và vật chất.

Một quan điểm mà được tôn sùng, lâu dài hàng mấy thế kỷ, trong khoa học là quan điểm về một vũ trụ tách rời (Univers séparable) của Newton. Khoa học phát triển ngày nay cũng đã chứng minh được phạm vi giới hạn của Newton.

1- Lý thuyết phân hình

Để nghiên cứu quan hệ giữa cái đơn nhất trong cái đa dạng, một số nhà khoa học đã phát hiện ra tính tự tương tự về hình thái, kết cấu, tác dụng và thông tin của bộ phận với hệ thống. Dựa trên đặc trưng quan trọng này, nhà toán học người Mỹ gốc Pháp, ông B.B. Mandelbrot đã nêu ra lý thuyết phân hình (fractal theory) trong cuốn sách "Phân hình, hình thái, cơ hội và chiều hướng" xuất bản năm 1977 và trong cuốn "Hình học phân hình của giới tự nhiên" xuất bản năm 1982. Thoạt đầu lý thuyết phân hình chỉ hạn chế nghiên cứu tính tự tương tự về mặt hình học của hình thái và kết cấu, gọi là môn "Hình học phân hình" (fractal geometry).

Chữ fractal (được tạm dịch là phân hình), có nguồn gốc từ tiếng La tinh là fractus. Các từ tiếng Anh: fraction (phân số, mảnh vụn) và từ fractured (đứt gãy) và fractal có cùng một từ gốc từ tiếng La tinh là fractus.

B.B. Mandelbort định nghĩa: "Phân hình là tập hợp Hausdorff Besicovitch có số chiều lớn hơn số chiều Topo". Để tránh các thuật ngữ toán học rắc rối, để làm cho phân hình trở thành thông dụng, ông cũng định nghĩa phân hình như sau: "Hình dạng của bộ phận hợp thành bằng những phương thức nào đó, tương tự với hình dạng của chỉnh thể thì gọi là phân

hình". Phân hình là tính tự tương tự trong sự biến đổi tuyến tính hoặc là tính bất biến trong sự biến đổi phi tuyến.

Đối tượng của phân hình là những hình thái có tính co dãn đối xứng nhưng khó mô tả bằng môn hình học thông thường. Đối tượng mô tả của hình học thông thường là các dạng hình học, như đường thẳng hoặc đường cong, mặt phẳng hoặc mặt cong, khối lăng trụ hoặc khối trụ cong v.v... Quan điểm truyền thống thường coi giới tự nhiên tưởng tượng thành tập hợp của các hình thể có quy tắc (như coi hình thang là tập hợp của hình chữ nhật và tam giác chẳng hạn). Nhưng thực tế thì các đối tượng hình học lại là các phân hình, những hình thể có quy tắc chỉ là trường hợp đặc biệt và ngoại lệ. Cho nên khái niệm phân hình trở thành sự khái quát khoa học của các hình thể hình học phức tạp tồn tại phổ biến trong giới tự nhiên. Trong giới tự nhiên có vô cùng nhiều sự vật có kết cấu tầng lớp tự tương tự. Khi phóng đại hay thu hẹp kích thước một cách thích đáng thì kết cấu tổng thể vẫn giữ nguyên không đổi. Môn hình học phân hình có đối tượng nghiên cứu là những hình thái hoặc kết cấu có tính tự tương tự (self - similarity) về hình học.

Tính tự tương tự là đặc tính quan trọng nhất của phân hình. Trong hình học phân hình, tính tự tương tự là hình thái của cục bộ tương tự với hình thái của chỉnh thể. Trên mức độ nhất định, bộ phận là sự tái hiện và sự thu nhỏ của chỉnh thể.

Về sau này, do nhu cầu của nghiên cứu và do có thêm vận dụng các lý thuyết hệ thống, lý thuyết khống chế, lý thuyết thông tin thì hình học phân hình được mở rộng thành "phân

hình theo nghĩa rộng", đến cuối những năm 80 của thế kỷ XX các đối tượng nghiên cứu về hình thái, về kết cấu, về chức năng tác dụng, về thông tin v.v... có tính tự tương tự đều được gọi chung là "phân hình".

Theo lý thuyết phân hình thì bất kỳ một bộ phận tương đối độc lập nào bên trong chỉnh thể phân hình đều là sự tái hiện hoặc hình ảnh thu nhỏ của chỉnh thể. Người ta gọi các bộ phận tương đối độc lập tạo thành chỉnh thể phân hình là "đơn vị phân hình" (fractal unit). Lý thuyết phân hình mô tả các nguyên tắc và quy luật phải theo khi các đơn vị phân hình cấu thành chỉnh thể.

Với đối tượng nghiên cứu và trình độ nghiên cứu hiện nay, phân hình được chia thành 4 loại lớn: phân hình tự nhiên, phân hình thời gian (cũng còn gọi là phân hình quá trình hoặc phân hình tái diễn), phân hình xã hội và phân hình tư duy. Trong đó mỗi loại lớn lại có thể chia thành các loại nhỏ. Thí dụ phân hình tự nhiên có thể chia thành phân hình hình học, phân hình công dụng, phân hình thông tin và phân hình năng lượng v.v... Ngoài ra còn có phân hình quy tụ dần (recurent fractal), phân hình tự mô phỏng (self - afine fractal), phân hình nhiều lớp (multi fractal) v.v... biểu hiện các đặc trưng phi tuyến phức tạp của giới tự nhiên. Phân hình học lại còn chia ra thành phân hình theo tuyến (như đường Koch), phân hình bề mặt (như tấm thảm Cherpinsky), phân hình thể tích (bọt biển Cherpinsky).

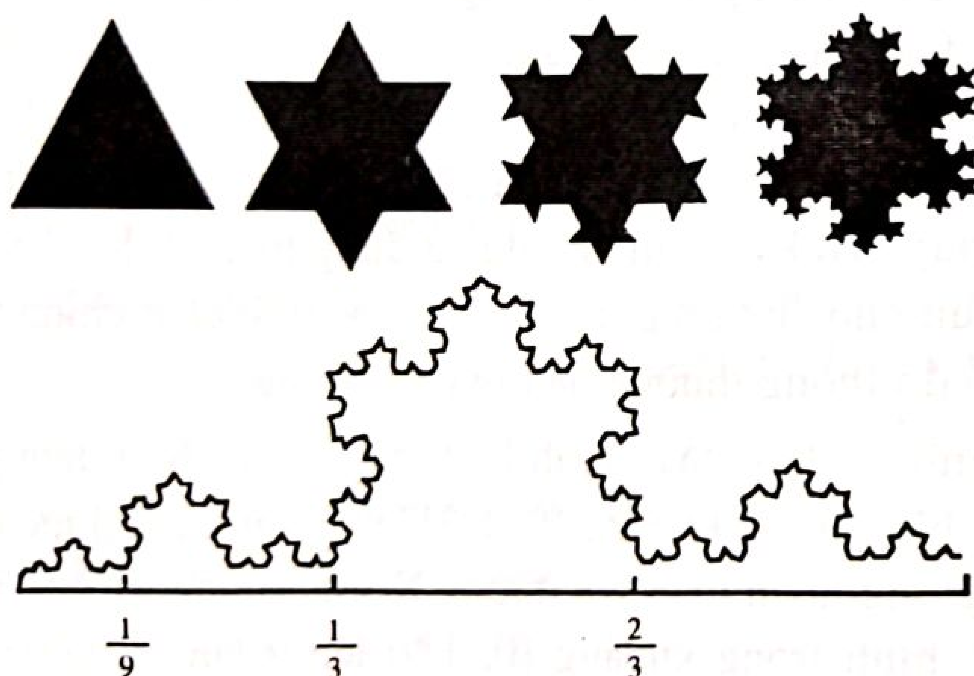
Theo nghiên cứu của lý luận động lực học hiện đại thấy rằng điểm hấp dẫn kỳ dị trong động lực học hỗn mang cũng

chính là một loại phân hình, có kết cấu hình học tự tương tự ẩn giấu đằng sau hiện tượng hỗn mang. Hình thể phân hình phản ánh trong lý thuyết phân hình có những đặc tính hoàn toàn giống lý thuyết hỗn mang.

Khi chúng ta nhìn vào hình vẽ phức tạp của ánh xạ và điểm hấp dẫn kỳ dị thì thấy rằng các hình vẽ này không thể mô tả bằng hình học Euclide. Trong không gian Euclide thì các điểm, đường thẳng, mặt phẳng, hình khối tạo thành các hình hình học ngay ngắn có quy tắc, thì đều biết ngay được số chiều cùng những kích cỡ lớn nhỏ hoặc biết được độ đo các đặc trưng hình học của chúng. Đối tượng đo lường khác nhau thì dùng các đơn vị đo khác nhau. Không ai dùng mét để đo chiều dài con đường thiên lý Bắc Nam, hay đo chiều dài Vạn lý trường thành, cũng không dùng centimét để đo chiều dài của trực trùng amib. Như vậy là mét có khi quá ngắn mà centimét có khi lại quá dài. Đối với đồ hình ánh xạ của kết cấu tự tương tự nhiều tầng và hình thái phức tạp của điểm hấp dẫn kỳ dị thì cho dù sử dụng loại độ đo nào, muốn bảo đảm cho cục bộ giữ nguyên được tính chất chỉnh thể thì các độ đo thông thường đều mất tác dụng.

Hình vẽ dưới đây chính là đường Koch. Nếu đem phóng đại đồ hình trong khoảng [0, 1/3] lên 3 lần thì ta được đường cong giống hoàn toàn với đường Koch. Tương tự, nếu phóng đại đồ hình trong khoảng [0, 1/9] lên 9 lần thì cũng được đường Koch nguyên vẹn. Tính tự tương tự của đồ hình không hề thay đổi ở mọi sự đổi thay của kích cỡ hoặc nói theo cách khác là đặc điểm kết cấu phức tạp của đồ hình không bị biến đổi được gọi là "tính không có độ đo tiêu chuẩn".

Những đại lượng độ đo đặc trưng chủ yếu như độ dài, diện tích, thể tích v.v... không có ý nghĩa đối với sự miêu tả của phân hình. Khi ta dùng cùng một thước đo để đo một đoạn bờ biển nhiều lần thì sẽ được những kết quả khác nhau rõ rệt. Đó là vì nếu dùng kilômét làm đơn vị thì những chỗ quanh co dài mấy chục mét sẽ bị bỏ qua. Nếu dùng mét làm đơn vị thì những chỗ cong có độ dài theo con số centimét sẽ bị bỏ qua. Đặc trưng hình học chủ yếu của phân hình là ở tính không quy tắc, tính phức tạp của kết cấu. Vấn đề là ở chỗ dùng độ đo như thế nào để thể hiện được mức độ không quy tắc, mức độ phức tạp của đồ hình phân hình. Từ điểm này đã dẫn đến khái niệm về số chiều là số phân số.



Đường Koch

Trong hình học, đối tượng nghiên cứu bao giờ cũng có số chiều là số nguyên: điểm có số chiều là 0; đường có số chiều là 1, mặt phẳng có số chiều là 2, khối không gian có số chiều là 3. Ngay cả đối tượng của hình học trong không gian trừu tượng cũng có số chiều là một số nguyên cho dù đối tượng hình học này có bị kéo doãng hoặc ép co lại, uốn cong hay bẻ gập thì số chiều vẫn là số nguyên. Số chiều như vậy gọi là chiều Tôpô biểu thị là d. Số chiều không nguyên (phân số) là khái niệm mở rộng của số chiều Tôpô, biểu thị là D, có thể là số nguyên, cũng có thể là số không nguyên. Xét về số chiều thì đặc điểm cơ bản của phân hình là số chiều bao giờ cũng nhiều hơn số chiều Tôpô của nó, tức $D \geqslant d$.

Số chiều không nguyên là độ đo mức độ không quy tắc hoặc mức độ phức tạp của đối tượng hình học phân hình.

Do tính phức tạp được thể hiện ra rất nhiều loại hình cho nên phải biểu thị bằng nhiều khái niệm số chiều không nguyên theo những định nghĩa khác nhau, để có thể khắc họa tính không quy tắc trên các góc độ khác nhau. Ngày nay người ta đã nêu lên khá nhiều định nghĩa về số chiều không nguyên như chiều khối lượng, chiều thông tin, chiều liên quan v.v...

Dưới đây xin nêu lên định nghĩa về số chiều không nguyên của F. Hausdorff:

Đem phóng đại mỗi phương hướng độc lập của đồ hình D chiều lên λ lần thì sẽ được N đồ hình khi chưa phóng đại ($N = \lambda^D$) như vậy:

$$D = \frac{\ln N}{\ln \lambda}$$

Thử dùng định nghĩa này để tính số chiều không nguyên của đường Koch có hình dạng bông hoa tuyết.

Nếu phóng đại đường Koch trong đoạn [0, 1/9] lên 9 lần thì ta có được đường Koch nguyên vẹn hoặc tức là đường Koch nguyên vẹn có chứa 16 đường Koch trong đoạn [0, 1/9]. Do đó ta có số chiều của đường Koch là:

$$D \quad \frac{\ln 16}{\ln 9} = 1,2618...$$

2- Tính tự tương tự của sự rẽ nhánh - Hằng số M. Feigenbaum

Nhà vật lý học Mỹ M. Feigenbaum đã đi sâu nghiên cứu hiện tượng rẽ nhánh có chu kỳ bội, năm 1976 đã phát hiện ra tính quy tắc ẩn chứa trong sự rẽ nhánh. Ông đã phát biểu kết quả nghiên cứu trên tạp chí Vật lý học thống kê năm 1978. Tính quy tắc của sự rẽ nhánh được biểu hiện qua 2 hằng số là δ và α và gọi là hằng số Feigenbaum.

Gọi μ là thông số khống chế. Δ_i là khoảng cách giữa điểm rẽ nhánh tính trên trục hoành.

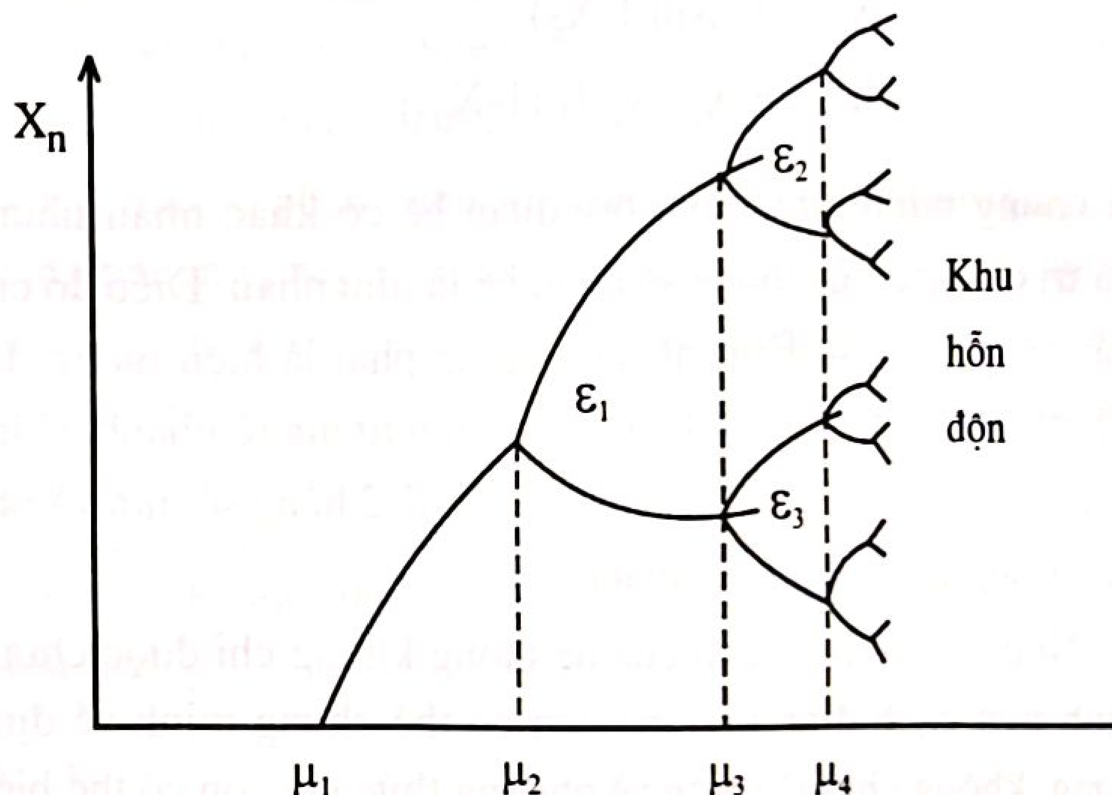
Tính quy tắc được thể hiện ở chỗ khi thông số khống chế μ tăng lên thì Δ_i sẽ giảm dần theo nhân tử δ.

$$\delta = \lim_{n \to \infty} \frac{\mu_n - \mu_{n-1}}{\mu_{n+1} - \mu_n}$$

$$= \lim_{n \to \infty} \frac{\Delta_n}{\Delta_{n+1}}$$

$$= 4,669201609...$$

Tức là khoảng cách giữa 2 điểm rẽ nhánh trước gấp 4,669201609 khoảng cách sau liền kề. Số vô tỷ này gọi là hằng số Feigenbaum δ.



Tính tương tự của sự rẽ nhánh chu kỳ bội

Gọi ε là độ rộng của 2 nhánh. Trong hình ε theo trục tung, thì khi μ tăng lên, độ rộng 2 nhánh rẽ sẽ suy giảm theo nhân tử α.

$$\alpha = \lim \frac{\varepsilon_n}{\varepsilon_{n+1}} = 2{,}502907$$

cũng tức là độ rộng giữa 2 nhánh của lần rẽ nhánh trước gấp 2,502907 lần độ rộng giữa 2 nhánh tiếp theo. Số vô tỷ này cũng gọi là hằng số Feigenbaum α.

Ngoài ra Feigenbaum còn tính toán cho một số những ánh xạ đơn trị khác như:

$$X_{n+1} = 1 + \mu X_n^2$$

$$X_{n+1} = \mu\sin(\Pi X_n^2)$$

$$X_{n+1} = X_n \exp[\mu(1-X_n)]$$

đã chứng minh được rằng tuy quan hệ có khác nhau nhưng giá trị cực hạn của thông số quan hệ là như nhau. Điều đó cho thấy rằng hằng số Feigenbaum không phải là hiện tượng đặc biệt mà là đặc trưng phổ biến trong hiện tượng rẽ nhánh. Cũng giống như các hằng số Π, e, hằng số δ, là 2 hằng số mới và phổ biến trong hiện tượng rẽ nhánh.

Như vậy sự rẽ nhánh của hệ thống không chỉ được chứng minh một cách định tính mà còn có thể chứng minh về định lượng, không chỉ biểu hiện về phương thức mà còn có thể biểu hiện ra con số chính xác và quy luật, chứng tỏ rằng trong quá trình diễn biến tự nhiên, các đồ hình hình học và các đồ hình rẽ nhánh có một kết cấu hình học tự tương tự giằng móc vào nhau cũng tức là trong chỉnh thể các sự vật tự nhiên có những bộ phận có kết cấu giống nhau hoặc cùng một hành vi có sự xuất hiện lặp lại với mức độ ngày một nhỏ. Tính tự tương tự không phải là sự tương tự ngẫu nhiên của hai sự vật mà là sự xuất hiện tất nhiên và giữ vững từ đầu đến cuối trong sự diễn biến tự nhiên.

Trong miền hỗn độn cũng có những kết cấu phức tạp đan xen nhau nhưng lại rất có trật tự ngoài sự tưởng tượng của chúng ta. Phân tích kỹ trong miền hỗn độn sẽ có những kết cấu

tương tự nhau và được gọi là "kết cấu tự tương tự". Các kết cấu tự tương tự chồng chất lên nhau thành vô cùng nhiều lớp chồng chất và móc chặt vào nhau. Với các lớp tự tương tự trong miền hỗn độn có thể giải được bằng máy tính điện tử để tìm ra những hình dạng xếp chồng lên nhau vô cùng kỳ diệu, có thể gọi là "cái đẹp của hỗn độn".

Lý thuyết phân hình và hằng số Feigenbaum giúp ta những phương pháp và nguyên tắc thông qua bộ phận để nhận thức tổng thể, khám phá tính thống nhất ẩn chứa đằng sau tính phức tạp, khám phá sự hình thành và phát triển của hệ thống tự nhiên, mở ra một đường lối nghiên cứu trật tự trong miền hỗn độn, cung cấp cho chúng ta phương pháp luận mới để nhận thức thế giới theo nhiều tầng lớp, nhiều góc độ và nhiều chiều hướng.

Chương bốn

PHƯƠNG HƯỚNG VẬN ĐỘNG CỦA GIỚI TỰ NHIÊN

Trong chương trước chúng ta đã bàn về sự ra đời và diễn biến của vũ trụ, Trái Đất, sự sống và loài người cùng với phương thức cơ bản của sự biến đổi của giới sinh vật.

Chương này có bốn vấn đề lớn cần bàn tới trong sự diễn biến của tự nhiên đó là:

1- Phương hướng vận động của giới tự nhiên.

2- Cơ chế tự tổ chức trong sự diễn biến của tự nhiên.

3- Sự phát triển vô hạn của giới tự nhiên theo quy luật phát triển tuần hoàn.

4- Thuyết đa vũ trụ - Địa vị của nhân loại trong vũ trụ.

Nói tới phương hướng của vận động thì phải đi từ những vấn đề có trật tự, không có trật tự, sự đối xứng, sự không đối xứng, tính khả nghịch (có thể đảo ngược) và bất khả nghịch, tiến hóa và thoái hóa cùng những mối quan hệ biện chứng giữa các vấn đề này. Mặt khác nghiên cứu vectơ thời gian có liên quan đến quá trình bất khả nghịch để làm rõ quá trình diễn biến của tự nhiên là quá trình không ngừng phát sinh sự mất cân đối.

Vận dụng lý thuyết tự tổ chức của trạng thái không cân bằng để khám phá cơ chế tự tổ chức trong sự diễn biến của tự nhiên. Sở dĩ giới tự nhiên có năng lực tự tổ chức tự điều tiết khống chế là vì giới tự nhiên là hệ thống mở (ouvert), có trạng thái không cân bằng, các yếu tố cấu thành hệ thống luôn ở trạng thái tương tác phi tuyến tính, dẫn đến những sự thăng, giáng có trật tự.

Bàn về khả năng phát triển vô hạn của giới tự nhiên trong sự tuần hoàn để hiểu ra được sự biến đổi một cách vĩnh hằng của vũ trụ. Để hiểu vấn đề này chúng ta cần khám phá tính chu kỳ của diễn biến đổi thay của tự nhiên và tính vô hạn của sự phát triển tuần hoàn của giới tự nhiên, cần nghiên cứu tư tưởng của Ăng-ghen trong "Phép biện chứng tự nhiên" về sự diễn biến của tự nhiên. Ăng-ghen coi sự diễn biến của vũ trụ là một sự tuần hoàn vĩnh viễn của sự vận động của vật chất.

Thuyết đa vũ trụ vẽ ra bức tranh khoa học về các vũ trụ trong đó có bao gồm "vũ trụ của chúng ta". Khi bàn về thuyết này cần đề cập tới các phạm trù: một và nhiều, bộ phận và chỉnh thể, khả năng và hiện thực cùng với sự tồn tại của vũ trụ. Từ đó đi tìm vai trò vị trí của loài người để biết được địa vị của loài người là như thế nào trong vũ trụ.

1- PHƯƠNG HƯỚNG VẬN ĐỘNG CỦA TỰ NHIÊN

Trong sự vận động của tự nhiên có hai hướng rõ rệt, đó là tiến hóa và thoái hóa.

Tiến hóa là phương hướng tiến bộ từ không trật tự đến có trật tự, từ giản đơn đến phức tạp, từ cấp thấp đến cấp cao.

Thoái hóa là hướng lùi bước từ chỗ trật tự đi đến mất trật tự, từ phức tạp đến giản đơn, từ cấp cao đến cấp thấp.

Về mặt triết học thì tiến hóa và thoái hóa là cặp phạm trù cùng có liên quan chặt chẽ với các phạm trù: trật tự và không trật tự, khả nghịch và bất khả nghịch, đối xứng và không đối xứng.

I- Trật tự và không trật tự

Nghĩa cơ bản của chữ "trật tự" là sự sắp hàng được dùng mở rộng để chỉ một trạng thái có quy củ. Trong khoa học hiện đại thì trật tự được nói về tính quy củ nào đó trong kết cấu không gian mà còn phản ánh một quy luật nào đó trong quá trình diễn biến của thời gian. Tóm lại nghĩa rộng của trật tự là nói về quy luật trong không gian và thời gian. Quy luật này có thể dùng để mô tả trạng thái của hệ thống tự nhiên mà cũng có thể dùng để phản ánh quá trình diễn biến của hệ thống tự nhiên.

Nếu một hệ thống tự nhiên nào đó, các yếu tố trong đó được sắp xếp theo một quy củ nào đó trong các vị trí không gian, quá trình diễn biến của hệ thống có tính chu kỳ rõ rệt, các hành vi của hệ thống biểu hiện theo một tính chất nhất định nào đó thì ta nói rằng hệ thống đó có trật tự nhất định. Ngược lại nếu các yếu tố tạo nên hệ thống tổ hợp không theo quy củ nào và sự chuyển hóa cũng không phản ánh nên một quy tắc nào thì gọi hệ thống đó là hệ thống không trật tự.

Khi nói hệ thống tự nhiên có trật tự thì có nghĩa là bên

trong hệ thống đó có tính tổ chức và tính xác định nào đó. Nói hệ thống tự nhiên không có trật tự có nghĩa là bên trong hệ thống không có tính xác định, tức là có liên quan đến một sự hỗn loạn nào đó.

Bất kỳ một hệ thống nào cũng đều có sự tồn tại về sự thống nhất biện chứng của trật tự và không trật tự ở mức độ khác nhau. Mức độ thống nhất này tạo thành mức độ trật tự nhất định của hệ thống và gọi là độ trật tự. Các sự vật hoặc các trạng thái có độ trật tự khác nhau được sắp xếp thành những thang bậc. Nếu hệ thống phát triển theo hướng trật tự hóa thì ta nói rằng nó có độ trật tự ngày càng cao. Hệ thống từ trật tự cấp thấp tiến lên trật tự cấp cao thì gọi là hệ thống tiến hóa. Nếu hệ thống phát triển theo hướng không có trật tự thì ta nói độ trật tự ngày càng thấp đó là quá trình thoái hóa.

Độ trật tự có thể dùng các thông số khác nhau để biểu thị và đánh giá.

Thí dụ trong cơ học nhiệt người ta đánh giá độ trật tự theo entropy S là tỉ số giữa nhiệt độ và nhiệt năng sử dụng. Độ trật tự tỉ lệ thuận với xác suất W chỉ sự xuất hiện của trạng thái vi mô đối ứng.

$$S = K \ln W$$

K là hằng số Bolzmann.

Mức độ hỗn loạn càng cao thì xác suất xuất hiện W càng lớn. Cho nên khi hệ thống có S càng lớn thì chứng tỏ hệ thống càng không có trật tự, S càng nhỏ thì hệ thống càng có trật tự.

Còn có thể dùng lượng thông tin để làm độ trật tự của hệ thống. Trong lý thuyết thông tin thì thông tin là một thứ giảm

thiểu hoặc bị tiêu trừ, không xác định, cho nên lượng thông tin càng lớn thì kết cấu của hệ thống càng có trật tự, lượng thông tin càng nhỏ hệ thống càng không có trật tự. Lượng thông tin I là hàm số đảo ngược của xác suất xuất hiện P của sự kiện. Công thức:

$$I = \log \frac{1}{P} = -\log P$$

So với công thức tìm S trong Cơ học nhiệt thì công thức này có dạng hoàn toàn tương tự, chỉ khác nhau ở dấu.

Lượng thông tin của hệ thống chính là trình độ tổ chức của hệ thống đó. Entropy S của hệ thống là độ đo mức độ không có tổ chức của hệ thống. Vì vậy giữa S và I khác nhau bởi dấu âm. Sau khi hệ thống thu nhận được thông tin, trạng thái hỗn loạn vô tổ chức bị giảm thiểu hoặc bị tiêu trừ. Lượng thông tin biểu thị mức độ giảm thiểu hoặc tiêu trừ của sự vô tổ chức. Cho nên I càng lớn thì S càng nhỏ, độ trật tự của hệ thống càng cao. Thí dụ: não của con người là một hệ thống có kết cấu vô cùng phức tạp và chứa đựng lượng thông tin cực lớn, cho nên bộ não con người là hệ thống có trật tự.

Trật tự và không trật tự là sự thống nhất của hai mặt đối lập. Trật tự và không trật tự có sự phân biệt nhưng chỉ là tương đối, không có sự phân biệt tuyệt đối. Không có hệ thống tự nhiên nào có trạng thái trật tự tuyệt đối hoặc vô trật tự tuyệt đối. Sự vật cho dù có ở trong trạng thái hỗn loạn không có chút trật tự nào thì bên trong vẫn có nhân tố của trật tự. Ngay như trong sự chuyển động nhiệt hỗn loạn của phân tử thì trên tầng lớp vĩ mô vẫn hiển thị những quy luật và trật

tự nhất định, có một nhiệt độ và áp lực nhất định và có thể mô tả được bằng quy luật thống kê.

Không tồn tại hệ thống không có trật tự tuyệt đối. Mặt khác cũng không có hệ thống trật tự tuyệt đối trong cái không trật tự. Ngay như bộ não người là hệ thống có trật tự cao độ nhưng cũng không phải là trật tự tuyệt đối. Sự tiến hóa của bộ não không bao giờ đi tới điểm cuối cùng, nhưng nó luôn phải tiêu trừ cái vô trật tự trong bản thân để phát triển đến trật tự cao hơn.

Định luật III của Cơ học nhiệt đã chứng minh rằng không thể đạt được độ 0 (zéro) tuyệt đối, tỉ số entropy cũng không đạt tới 0 (zéro). Điều này chứng tỏ rằng hệ thống không thể nào đạt tới hoàn toàn có trật tự. Trong thực tế, đối với một hệ thống cụ thể, người ta xác định một "mặt gốc" và quy định đó là "mặt gốc 0" để từ đó so sánh ý nghĩa tuyệt đối của trật tự và không trật tự. Khi lựa chọn một trạng thái có thông số trật tự bằng "0" (mặt gốc 0) thì khi đó các thông số trật tự lớn hay nhỏ được trở thành độ đo tuyệt đối.

Trật tự và không trật tự tạo nên hai cực của giới tự nhiên. Mọi hệ thống thực tế đều chứa đựng sự thống nhất mâu thuẫn giữa hai phương diện này. Chỉ có trong các hệ thống khác nhau mới có tình hình cụ thể khác nhau. Có hệ thống thì trạng thái trật tự chiếm địa vị chủ yếu. Có hệ thống, trạng thái vô trật tự chiếm địa vị chủ yếu. Lại có cả những hệ thống rất khó phân biệt là có trật tự hay không trật tự.

Môn khoa học phi tuyến tính đã chứng minh rằng hỗn độn không có nghĩa là không trật tự, vì trong đó vẫn bao

hàm mặt có trật tự. Các hành vi trong miền hỗn độn của hệ thống, tuyệt đối không phải là hoàn toàn không có trật tự, bởi vì trong miền đó vẫn tồn tại những kết cấu rất tinh tế như kết cấu rẽ nhánh, kết cấu có chu kỳ, kết cấu tự tương tự v.v... Các kết cấu này vẫn là sự biểu hiện của tính trật tự, có thể gọi là "trật tự của hỗn độn" là một loại trật tự xen lẫn trong không trật tự, là tính trật tự của sự phức tạp, trật tự và không trật tự xen lẫn nhau, thẩm thấu vào nhau và có thể chuyển hóa cho nhau.

Lý thuyết tự tổ chức không cân bằng cho rằng một hệ thống mở tách xa cân bằng thì các yếu tố của nó tồn tại những tương tác phi tuyến dẫn đến sự thăng, giáng có trật tự và làm cho hệ thống diễn biến từ trạng thái không trật tự tới một kết cấu có trật tự ổn định mới. Lý thuyết hỗn độn còn cho biết thêm, hệ thống không những có thể thông qua sự đột biến để chuyển hóa từ không có trật tự sang có trật tự, cũng có thể thông qua sự đột biến để chuyển hóa từ trật tự thành không trật tự. Con đường chuyển hóa vô cùng đa dạng.

II- Đối xứng và không đối xứng

Mọi người thường có ý cho rằng tính đối xứng cũng giống như tính hoàn mỹ, sáng tạo ra trật tự. Thực ra tính đối xứng và tính không đối xứng không phải là đối lập nhau tuyệt đối, sự không đối xứng cũng không phải là không đẹp đến mức không vừa lòng người.

Đối xứng và không đối xứng là cặp phạm trù đối ứng với trật tự và không trật tự.

Trong đối xứng thường có đối xứng thời gian là tính đối

xứng diễn biến ngược quá trình thời gian; đối xứng không gian là tính đối xứng của kết cấu và đối xứng về công dụng. Tính đối xứng cao nhất là trạng thái bất biến với mọi sự biến đổi. Nhưng thực tế thì trạng thái này lại đối ứng với trạng thái vô trật tự. Thế giới đối xứng nhất là thế giới không có một trật tự nào và một kết cấu nào, không có phương hướng đặc thù cũng không có điểm đặc thù, đây chính là đặc trưng của trạng thái cân bằng. Trong hệ thống đối xứng có vô cùng nhiều nguyên tố đối xứng. Vũ trụ được bắt nguồn từ hỗn độn, vô trật tự chính là bắt nguồn từ sự đối xứng. Hãy tưởng tượng trạng thái hỗn độn trước khi có vụ nổ lớn, không gian không chia ra trên dưới, trước sau, phải trái; thời gian không hề có quá khứ, vị lai; vật chất không chia ra các hạt âm, dương. Khi đó mọi thứ hoàn toàn đối xứng. Trong cuốn "Sự biến đổi trong những năm gần đây của khoa học tự nhiên chặt chẽ" W. Heisenberg đã nêu lên rằng: Trạng thái ban đầu và trạng thái cuối cùng của vật chất là "những khách thể vật chất do tính đối xứng của bản thân quyết định", "các quy luật tự nhiên xây dựng trên cơ sở của phổ các hạt và các tác dụng tương tác, trên kết cấu vũ trụ và trên tiến trình của vũ trụ, có thể được quyết định bởi một loại tính đối xứng cơ bản nào đó".

Ngược lại với đối xứng là không đối xứng được biểu hiện thành tính khả biến trong mọi sự biến đổi hoặc là sự hạ thấp của tính đối xứng. Trên thực tế sự không đối xứng lại tương ứng với trạng thái có trật tự của hệ thống. Tính phức tạp, và kết cấu tầng lớp được bắt nguồn từ sự mất đi tính đối xứng nào đó. Sự có trật tự của giới tự nhiên là kết quả của sự phá

hoại tính đối xứng. Chính nhờ ở sự mất đối xứng mới làm cho hệ thống tiến tới trật tự, tới sự tổ chức và phức tạp hóa.

Sự diễn biến đổi thay của vũ trụ bắt đầu từ trạng thái hỗn độn chuyển sang trạng thái những đám mây vật chất giữa những vì sao, rồi chuyển sang hình thành các tinh hệ, các định tinh, hệ Mặt trời, Trái Đất, hình thành sự sống trên Trái Đất cho đến hình thành loài người v.v... cũng là một quá trình hình thành dần dần từ một sự đối xứng hoàn toàn, rồi sự đối xứng bị mất dần tạo nên sự không đối xứng.

Tại thời điểm đầu tiên của vụ nổ lớn nhiệt độ là 10^{32} độ K, khi đó hoàn toàn đối xứng, các hạt quart và các hạt nhẹ chưa tách ra, các tác dụng mạnh, yếu và điện từ còn thống nhất.

Khi nhiệt độ hạ xuống 10^{28} độ K thì tính đối xứng dần dần bị phá hoại, các lực tương tác mạnh được tách ra, còn lực tương tác yếu và lực điện từ chưa phân chia vẫn còn đối xứng.

Khi nhiệt độ tiếp tục hạ xuống 10^{16} độ K thì sự thống nhất của lực tương tác yếu và điện từ cũng bị phá hoại.

Trong hàng loạt quá trình như trên, tính đối xứng của vũ trụ dần dần giảm thấp và mức độ trật tự của vũ trụ dần dần nâng cao không ngừng.

Sự hình thành và diễn biến của sự sống cũng là quá trình phá vỡ sự cân bằng.

Các loại acid gốc CH_4 không có sự sống chứa trong mình các đại phân tử sinh vật đều có hình dạng thuộc hai loại móc xoắn: một loại xoắn sang phía trái có hình chữ L, còn một loại xoắn sang phải theo hình chữ D, số lượng của hai loại này trong một đại phân tử là bằng nhau - tức là các loại móc

xoắn sang trái hay sang phải là đối xứng. Nhưng vật chất cơ bản nhất tổ chức nên sự sống lại là loại không đối xứng. Trong tổ chức của chất lòng trắng trứng (albumin) chỉ có một loại acid gốc CH_4 dạng chữ L. Một khi có sự sai lầm mà xuất hiện dạng chữ D thì thể sinh vật sẽ sinh ra một loại men để phân hủy, tiêu diệt ngay. Nhưng trong đường, men dấm và trong ADN có nhiệm vụ phục chế sinh mệnh thì lại chỉ có loại chữ D mà không có loại móc hình chữ L.

Rất nhiều chức năng tác dụng khác của hệ thống sinh mệnh đều được sinh ra nhờ vào sự phá vỡ đối xứng. Không có sự phá vỡ tính đối xứng thì cũng không có thế giới sinh vật, cũng giống như không có sự phá vỡ tính đối xứng các hạt và các phản hạt thì không có thế giới vật chất.

Từ đó cho ta thấy rằng sự thay đổi của giới tự nhiên là một quá trình không ngừng phá vỡ tính đối xứng. Mỗi một khi giới tự nhiên phát triển đến một cột mốc mới, thì có một sự phá vỡ tính đối xứng về vật chất cơ bản trên các phương diện hoặc là tác dụng tương tác hoặc là về phương diện thời gian hoặc không gian. Cho nên hệ thống có trật tự cao, tính phức tạp cao, tính tổ chức cao chính là sản vật của quá trình dần dần phá vỡ tính đối xứng. Dựa vào đó, ta có thể coi sự phá vỡ tính đối xứng là nguyên lý phát triển. Một trong những đặc trưng cơ bản của sự phát triển là sự thống nhất giữa tính không đối xứng và đối xứng. Tính đối xứng có bị phá vỡ hay không sẽ là tiêu chí để phán đoán tình hình phát triển của sự vật. Sự vật hoặc hệ thống có phát triển hay không, phát triển nhanh hay chậm v.v... đều có thể phán đoán

qua góc độ phá vỡ đối xứng, qua mức độ của sự phá vỡ đối xứng. Nhưng phương hướng của sự phát triển, phát triển lên phía trên hay phát triển xuống phía dưới cũng được phán đoán theo mức độ phá vỡ đối xứng. Nếu sau khi sự đối xứng bị phá vỡ, hệ thống đạt tới một sự đối xứng mới thay thế cho sự đối xứng cũ thì có thể nhận định là phương hướng phát triển đi lên, hướng lên trên. Nếu sau khi tính đối xứng bị phá vỡ nhưng không sản sinh ra được sự đối xứng mới có mức độ cao hơn đối xứng cũ, ta biết rằng hệ thống phát triển theo hướng đi xuống.

Qua các kết quả nghiên cứu đã chứng tỏ rằng khi hệ thống từ trạng thái không trật tự đến trạng thái có trật tự thì các hoạt động đối xứng và các nguyên tố đối xứng đều dần dần giảm thiểu. Ngược lại, khi hệ thống chuyển từ trật tự đến không trật tự thì các hoạt động và các nguyên tố đối xứng tăng lên. Khi hệ thống ở vào trạng thái hỗn loạn sẽ có vô số nguyên tố đối xứng và bất kỳ hoạt động đối xứng nào cũng đều được chấp nhận.

III- Khả nghịch và bất khả nghịch

Khả nghịch (có thể nghịch đảo) và bất khả nghịch (không thể nghịch đảo) là hai trạng thái đối nghịch nhau trong quá trình diễn biến của tự nhiên. Sau khi hệ thống đi từ một trạng thái này chuyển biến sang một trạng thái khác, rồi lại khôi phục trở về trạng thái cũ, đồng thời cũng khôi phục cả môi trường cũ của hệ thống thì quá trình đó được gọi là quá trình khả nghịch. Ngược lại, nếu sau khi hệ thống và môi trường

của hệ thống đã qua một sự biến đổi mà không thể khôi phục lại được để trở về trạng thái và môi trường cũ của hệ thống thì quá trình này gọi là quá trình bất khả nghịch.

Có thể dùng ngôn ngữ toán học để nói về quá trình khả nghịch và bất khả nghịch.

Thường dùng ánh xạ $t \rightarrow -t$ để biểu thị sự diễn biến.

Với một phương trình động lực học mô tả quá trình không đổi khi cho thời gian đi ngược chiều thì ta gọi quá trình đó là đối xứng ngược chiều thời gian, cũng tức là quá trình khả nghịch hay nói cách khác: tính khả nghịch là tính đối xứng ngược chiều thời gian của một quá trình.

Chúng ta lấy phương trình rất thông dụng của Newton để làm thí dụ. Phương trình:

$$F = m\frac{d^2x}{dt^2}$$

chính là phương trình đối xứng ngược chiều thời gian dùng mô tả quá trình khả nghịch điển hình của sự chuyển động của chất điểm. Trình tự trật tự của trạng thái trong quỹ đạo có thể được triển khai khi $t \rightarrow +\infty$ và cũng có thể được triển khai khi $t \rightarrow -\infty$, cả hai hướng thời gian này đều có cùng một hình dạng vật lý giống nhau. Điều này có nghĩa là trạng thái ban đầu và trạng thái cuối cùng của hệ thống, quá khứ và tương lai không có gì khác biệt nhau. Rất nhiều lý thuyết dựa trên khuôn khổ cơ học Newton như lý thuyết trường điện từ của Maxwell, thuyết tương đối Einstein và cơ học lượng tử v.v... đều có một đặc điểm chung là thời gian không có hướng cho

nên về thời gian là khả nghịch.

Nếu phương trình động lực học mô tả quá trình không thể giữ vững tính bất biến khi ngược thời gian thì quá trình đó là quá trình bất đối xứng ngược chiều thời gian cũng tức là phương trình bất khả nghịch, hay nói khác đi tức là tính bất khả nghịch có nghĩa là tính đối xứng của thời gian quá khứ và vị lai bị phá vỡ.

Thí dụ phương trình Fourier của quá trình truyền nhiệt

$$\frac{dT}{dt} = \lambda \nabla^2 T$$

Trong đó T là nhiệt độ; λ là hệ số dẫn nhiệt.

∇ Toán tử Haminton.

Nếu thay t bằng -t thì phương trình trên trở thành:

$$\frac{dT}{dt} = - \lambda \nabla^2 T$$

biểu thị tính không đối xứng theo ngược chiều thời gian, chứng tỏ đây là quá trình bất khả nghịch, có nghĩa là trạng thái ban đầu và trạng thái cuối cùng của hệ thống không cùng giá trị.

Năm 1876 nhà Vật lý và Hóa học J. Loschmidt đã phát hiện ra mâu thuẫn giữa tính khả nghịch của vi mô và tính bất khả nghịch của vĩ mô. Trong thế giới vi mô, phân tử chuyển động tuân theo phương trình chuyển động Newton tức là phương trình vi phân bậc hai theo thời gian nói trên, nếu cho đi ngược lại thời gian tức thay t = -t thì phương trình vẫn không đổi. Từng phân tử chuyển động thì khả nghịch, vì luôn

có thể tìm được một quá trình nghịch để xóa mọi dấu vết của phương trình đã diễn biến theo chiều dương. Nhưng mặt khác, quá trình tự phát của hệ thống cô lập vĩ mô thì lại bất khả nghịch tuân theo nguyên lý tỉ số nhiệt năng tiêu hao của Cơ học nhiệt. Mâu thuẫn ở đây là: tại sao cá thể (hạt) thì có tính khả nghịch còn chỉnh thể thì bất khả nghịch?

Trên thực tế tính khả nghịch và bất khả nghịch phản ảnh quan hệ của sự diễn biến tự nhiên với thời gian. Cũng tức là tính khả nghịch và bất khả nghịch có liên quan đến một vấn đề rất cơ bản đối với diễn biến đổi thay của tự nhiên tức là vấn đề có hay không vectơ thời gian?

IV- Vectơ thời gian

Trong lịch sử, quan niệm về thời gian đã trải qua nhiều lần sửa đổi rất lớn.

Trước thế kỷ XX người ta tin vào khái niệm thời gian của vật lý học cổ điển, đại biểu là "thời gian tuyệt đối" của Newton cho rằng thời gian là tuyệt đối, chân chính dần dần trôi đi đều đặn và vĩnh viễn - Thời gian là vô thủy vô chung, không có quan hệ nội tại với tính chất chuyển động của hệ thống vật chất. Thời gian chỉ là một thông số bên ngoài để mô tả sự chuyển động của vật. Thời gian là đối xứng, không có phương hướng, có thể là âm, có thể là dương, không có chiều, quá khứ và vị lai đều lấy cùng giá trị. Tính đồng thời cũng là tuyệt đối.

Đầu thế kỷ XX thuyết tương đối đã phủ định hoàn toàn quan điểm không gian thời gian tuyệt đối của Newton. Einstein đã chỉ ra rằng thời gian và không gian là tương đối,

thời gian và không gian không thể không có liên quan tới vật chất và sự vận động của vật chất. Thuyết tương đối đã nêu rõ thời gian và không gian có thay đổi theo sự thay đổi của tốc độ vận động của vật thể. Tính đồng thời cũng là tương đối. Bản thân thời gian và không gian gắn liền chặt chẽ với vật chất và với sự vận động của vật chất không thể tách rời ra được. Thời gian không còn là thông số bên ngoài sự biến đổi của hệ thống mà trở thành nhân tố bên trong của sự biến đổi của hệ thống.

Nhưng Einstein vẫn công nhận thời gian có tính khả nghịch, không phương và chiều. Einstein nói: "Đối với các nhà vật lý có tín ngưỡng như chúng ta thì sự phân biệt về quá khứ, hiện tại và vị lai chẳng qua chỉ có ý nghĩa là ảo giác mà thôi".

Vào thập kỷ 70 của thế kỷ XX, khi nhà vũ trụ học người Anh Hawkin có ý định thống nhất lý thuyết lực hút với cơ học lượng tử, ông đưa ra thêm một khái niệm về thời gian tưởng tượng gọi là "thời gian ảo" (imaginary time). "Thời gian ảo" là thời gian nhân với $\sqrt{-1}$. Như vậy thời gian đã mất đi ý nghĩa thông thường của từ đó. Trên thực tế thời gian đã không còn là thời gian thực sự mà nó giống như một chiều của không gian. Phương hướng của "thời gian ảo" không thể phân tách khỏi phương hướng của không gian. Một người có thể đi về phía trước của "thời gian ảo", mà cũng có thể quay lại đi về phía sau, điều này có nghĩa là "dù đi về phía trước hay đi về phía sau của thời gian ảo đều không có sự khác nhau quan trọng".

Nhưng nếu ta xét thời gian thực thì đi về phía trước hay đi về phía sau của thời gian thực lại có sự khác nhau rất lớn. Nói thật chặt chẽ thì những quá trình phát sinh trong giới tự nhiên đều là bất khả nghịch, thời gian là có chiều rõ rệt. Cảnh tượng vật lý chân thực trong giới tự nhiên là quá trình bất khả nghịch mới là vô điều kiện, mới là tuyệt đối. Vì rằng mọi hệ thống đều ở trong không gian và thời gian nhất định, đều có diễn biến lịch sử riêng, trên con đường tiến hóa độc đạo không cho phép quay về. Ngược lại, quá trình khả nghịch là tương đối, là một loại quá trình lý tưởng và là hình thức trừu tượng bỏ qua một số tương đối nhiều điều kiện để đơn giản hóa. Các môn khoa học như cơ học cổ điển, động lực học điện từ, cơ học lượng tử v.v... dùng phương trình vật lý khả nghịch để miêu tả thế giới khách quan chỉ là một cách dùng lý luận tương tự bỏ qua nhiều điều kiện cụ thể để đạt tới dễ dàng về nhận thức mà thôi. Do tính khả nghịch của quá trình cho nên thời gian trở thành đối xứng, không có phương không có chiều, không phân biệt quá khứ, vị lai. Vì vậy không mô tả được tình hình chân thực của thế giới.

Thời gian phải có phương, có chiều và được biểu diễn theo vectơ. Chúng ta có thể phát hiện thấy vectơ thời gian trong các trường hợp sau:

- Vectơ thời gian trong Cơ học nhiệt, Vật lý học thống kê

Như trên đã nói tới một mâu thuẫn có tính nghịch lý. Hạt cấu thành hệ thống, nhưng hạt lại tuân theo phương trình khả nghịch Newton, có tính bất biến khả nghịch vi mô khi thời gian đi ngược chiều. Ở trạng thái vi mô thì thời gian không

có hướng. Nhưng khi các hạt đó cấu thành thể cô lập, thì quá trình tự phát vĩ mô lại là quá trình bất khả nghịch, không có tính bất biến khi nghịch thời gian, trong trường hợp này thời gian có chiều hướng và thỏa mãn "nguyên lý entropy tăng" trong Cơ học nhiệt. Vì vậy người ta đã gọi thời gian theo nguyên lý tăng entropy là vectơ thời gian cơ học nhiệt. Như vậy trong Cơ học nhiệt có tính bất khả nghịch, tức là thời gian của quá trình là có phương hướng, đây chính là một sự chuyển biến về tư duy. Do tính bất khả nghịch, sự đối xứng về thời gian bị phá vỡ, cho nên quá khứ và vị lai được tách ra vì thế về mặt vĩ mô có quá trình lịch sử.

- Vectơ thời gian trong điện từ

Vectơ thời gian trong điện từ là dùng phương lan truyền của sóng điện từ sinh ra khi có dao động điện từ làm phương hướng thời gian.

Thực nghiệm đã chứng tỏ rằng bức xạ từ điểm nguồn chỉ có thể lan truyền ra ngoài tới những nơi xa vô cùng, không thể có sự bức xạ ngược lại, tức không thể có bức xạ từ những nơi xa vô cùng bị hút về một điểm nguồn. Tín hiệu do điện đài phát ra phải qua một thời gian mới thu nhận được, cho nên chỉ tồn tại vectơ thời gian theo hướng sóng phát xạ.

- Vectơ thời gian trong cơ học lượng tử

Vectơ thời gian trong cơ học lượng tử là phương hướng thời gian của bức xạ tự phát của nguyên tử. Bên trong nguyên tử điện tử chỉ có thể từ cấp năng lượng cao nhảy xuống cấp năng lượng thấp, không thể tự phát từ cấp năng lượng thấp nhảy lên cấp năng lượng cao. Muốn cho điện tử nhảy từ cấp

năng lượng thấp lên cấp năng lượng cao thì cần có kích thích từ bên ngoài, có sự hấp thu năng lượng từ bên ngoài. Đây cũng là quá trình bất khả nghịch.

- *Vectơ thời gian của vũ trụ học*

Vectơ thời gian của vũ trụ học là phương hướng dãn nở không ngừng của vũ trụ tiếp sau vụ nổ lớn. Đây là sự phản ánh tính có phương hướng của thời gian của vũ trụ học theo thuyết vụ nổ lớn.

Vấn đề còn lại của vectơ thời gian là các vectơ thời gian có liên hệ gì với nhau không? Trong các vectơ thời gian nói trên, có một vectơ thời gian cơ bản nhất, có thể dùng vectơ thời gian cơ bản nhất này để tìm các vectơ thời gian khác hay không? Một số nhà thiên văn học Anh, Mỹ cho rằng dùng phương hướng chuyển động dãn nở của vũ trụ để làm vectơ thời gian sẽ là phổ biến nhất. Các ông này đã nêu rõ lý do phương trình căn bản nhất của vũ trụ học là phương trình trường lực hút, sau khi thêm vào điều kiện ban đầu để tìm chọn được nghiệm vũ trụ dãn nở đã sản sinh ra tính không đối xứng của vũ trụ, từ đó xuất hiện vectơ thời gian. Tiếp sau đó trong quá trình dãn nở đã xuất hiện trạng thái bức xạ là chính, trong không gian vũ trụ chứa đầy những bức xạ điện từ, từ đó sản sinh ra vectơ điện từ. Tiếp theo là những tác dụng khác không ổn định, vật chất xuất hiện những sự tụ tập thành miền riêng biệt và từ đó lại xuất hiện trạng thái vật chất là chính, diễn biến thành các loại thiên thể phát sinh tính bất đối xứng của thời gian theo thống kê. Cuối cùng, trên thiên thể cá biệt, xuất hiện những điều kiện sinh tồn của sự sống

và sinh ra vectơ thời gian của sinh vật học v.v... Cũng tức là nói, tính phương hướng của thời gian của mọi hệ thống vật chất khác nhau trong vũ trụ đều bắt nguồn từ vectơ thời gian có sau vụ nổ, tức là các vectơ phát sinh của vectơ thời gian trong vụ nổ vũ trụ. P.T. Landsberg lại cho rằng nếu coi sự dãn nở của vũ trụ làm vectơ thời gian thì những người quan sát một vũ trụ mạch động (có dãn, có co như trái tim đập), khi vũ trụ co lại sẽ có cảm giác đảo ngược.

Trong khi đi tìm những sự liên hệ của các vectơ thời gian, Einstein đã từng có cuộc tranh luận với một học giả tên là Ritz. Ông Ritz cho rằng không phải là từ vectơ cơ học nhiệt dẫn ra vectơ điện từ mà là từ "sóng lan xa" dẫn ra "nguyên lý tăng entropy". Ngược lại Einstein lại cho rằng vectơ thời gian hoàn toàn có liên hệ với cơ học nhiệt. Định nghĩa vectơ thời gian trong điện từ học cũng là dẫn ra từ định nghĩa vectơ thời gian trong cơ học nhiệt theo nguyên lý tăng entropy. Einstein nói: "Trên ý nghĩa Cơ học nhiệt, việc phát tín hiệu là một quá trình bất khả nghịch, là một quá trình giống như quá trình tăng entropy"

Sự mất đối xứng của thời gian có liên hệ với quá trình bất khả nghịch đã dẫn tới một ý nghĩa vô cùng quan trọng. Đó là, tồn tại trong quá trình bất khả nghịch thì sự diễn biến của tự nhiên mới trở thành có thể và sự đa dạng hóa về chất mới trở thành có thể. Quá trình bất khả nghịch vừa có thể dẫn tới sự phá vỡ kết cấu có trật tự lại vừa có thể sản sinh ra một kết cấu có trật tự mới. Vì thế vectơ thời gian có liên quan tới quá trình bất khả nghịch vừa có thể chỉ theo hướng thoái hóa, lại vừa có thể chỉ theo hướng tiến hóa.

Các quá trình phát sinh trong thực tế của thế giới tự nhiên đều là bất khả nghịch, đều có vectơ thời gian. Hình ảnh chân thực của giới tự nhiên là quá trình bất khả nghịch mới là vô điều kiện, mới là tuyệt đối. Vì rằng mọi hệ thống đều có vị trí trong không gian, trong thời gian, đều có lịch sử diễn biến của mình, trên con đường tiến hóa độc đạo không được phép quay đầu trở lại. Ngược lại, quá trình khả nghịch là tương đối, là một sự lý tưởng hóa là một hình thức bỏ qua nhiều cái cụ thể để khái quát hóa, trừu tượng hóa. Quá trình khả nghịch cục bộ và tạm thời không phủ nhận tính bất khả nghịch của sự diễn biến của giới tự nhiên.

V- Phương hướng vận động của tự nhiên

Tiến hóa và thoái hóa là cặp phạm trù đánh dấu xu thế diễn biến của tự nhiên.

Tiến hóa đánh dấu xu thế tiến bộ của một sự vật tự nhiên từ không trật tự đến có trật tự, từ giản đơn đến phức tạp, từ cấp thấp đến cấp cao.

Thoái hóa đánh dấu xu thế lùi bước, hạ thấp của sự vật từ có trật tự trở thành không trật tự, từ phức tạp đến giản đơn, từ cao cấp thành thấp cấp.

Qua những vấn đề đã nói ở mục trên cho thấy có sự không thống nhất với nhau về quá trình đơn hướng của cơ học nhiệt cổ điển và thuyết tiến hóa sinh vật. Trong cơ học nhiệt cổ điển "vectơ thời gian" chỉ xuống dưới theo xu hướng trạng thái không trật tự và tính tùy ý. Ngược lại trong thuyết tiến hóa sinh vật, "vectơ thời gian" chỉ lên trên hướng tới tầng có tính tổ chức cao hơn về mặt kết cấu và chức năng

tác dụng. Mâu thuẫn này đã tồn tại trong một thời kỳ dài trong giới khoa học và gây không ít cản trở đối với các nhà khoa học.

Nhà triết học, xã hội học Anh H. Spinsai đã chọn vectơ thời gian hướng lên trên cho thuyết tiến hóa sinh vật và đã không giải thích được hiệu quả tiếp tục suy biến của thời gian trong cơ học nhiệt cổ điển. Năm 1862 ông viết về tương lai của vũ trụ đang hướng tới một tiền đồ ngày càng tốt đẹp, dấy lên một sự lạc quan trong giới khoa học. Trong cuốn "Nguyên lý đầu tiên" ông viết: "Sự tiến hóa chỉ có thể dẫn đến một kết cục ngày càng tận thiện, tận mỹ và hạnh phúc tới cực độ".

Nhưng cũng không thể bỏ qua ý kiến của các nhà cơ học nhiệt cổ điển. Năm 1952 nhà Vật lý Anh, W. Thomson chỉ ra khuynh hướng phổ biến của năng lực cơ giới trong giới tự nhiên sẽ tiến tới sự hao tán và mất đi. Năm 1865 nhà vật lý Đức R. Clausius đã ứng dụng định luật I của cơ học nhiệt vào trong sự diễn biến của vũ trụ và nêu ra thuyết "Vũ trụ lạnh dần". Ông cho rằng toàn thể vũ trụ diễn biến theo phương hướng ngày càng thoái hóa cùng với sự tăng lên của entropy. Tất cả các hình thức chuyển động cơ giới, vật lý, hóa học, sinh mệnh v.v... đều chuyển hóa sang hình thức chuyển động nhiệt. Mà nhiệt bao giờ cũng từ bộ phận nhiệt độ cao truyền tới bộ phận nhiệt độ thấp một cách tự phát cho đến khi nhiệt độ ở mọi nơi đều đạt tới trạng thái cân bằng nhiệt (khi đó entropy của vũ trụ đạt tới cực đại). Một khi vũ trụ đạt tới trạng thái này sẽ không thể phát sinh bất cứ sự tiến hóa nào

và vũ trụ sẽ đi vào trạng thái "yên lặng vĩnh hằng của sự chết chóc" về nhiệt.

Ngày nay, trong cuốn "Con người có tác dụng của con người" Norbert Wiener đưa thống kê học ứng dụng trong vũ trụ học để làm rõ ý nghĩa vũ trụ của vật lý học, nhưng vẫn đứng trên lập trường của Cơ học nhiệt cân bằng coi sự thoái hóa, sự đi xuống bất khả nghịch là hiện tượng phổ biến trong giới tự nhiên và coi sự tiến hóa, sự đi lên chỉ là hiện tượng cục bộ và đặc thù. Trong vũ trụ theo J.W. Gibbs thì trật tự chỉ có cơ hội nhỏ nhất còn hỗn độn có cơ hội lớn nhất. Khi cả vũ trụ có xu hướng suy thoái thì trong đó sẽ có những khu vực cục bộ có hướng phát triển ngược lại với hướng phát triển của toàn vũ trụ, đồng thời trình độ tổ chức trong nội bộ khu vực đó tạm thời có sự tăng lên hữu hạn. Sự sống có thể tìm được nơi cư trú và phát triển tại những khu vực này.

Ăng-ghen đã từng phân tích phê phán thuyết vũ trụ lạnh dần của R. Clausius. Trong "Phép biện chứng tự nhiên" Ăng-ghen đã viết:

- Thứ nhất là theo thuyết vũ trụ lạnh dần thì chiếc đồng hồ vũ trụ trước hết cần phải vặn chặt dây cót thì mới có thể khởi động được cho đến khi đạt được trạng thái cân bằng. Nếu muốn vũ trụ từ trạng thái cân bằng lại tiếp tục khởi động thì cần phải có một kỳ tích. Khi lên dây cót, năng lượng tiêu hao bị mất đi, ít ra là mất đi về chất, chỉ có thể nhờ vào tác động bên ngoài mới có thể khôi phục được. Vì vậy ngay từ đầu đã cần phải có sức đẩy ở bên ngoài. Điều này có nghĩa là với thuyết vũ trụ lạnh dần cần phải có sức đẩy thần bí ban đầu.

- Thứ hai, sự vận động của vũ trụ cả về chất và về lượng đều có năng lực chuyển hóa vô hạn, nhiệt được phóng xạ vào không trung nhất định phải thông qua những con đường nào đó để tập kết và hoạt động trở lại. Có thể dự đoán rằng các nhà khoa học tự nhiên sau này sẽ chỉ rõ những con đường đó.

Nhà vật lý học Anh Maxwell, nhà vật lý học Đức Plank và Born đã chỉ ra sai lầm của Clausius. Các ông đã nói: "Thuyết vũ trụ lạnh dần" là kết quả của việc áp dụng định luật II cơ học nhiệt không hạn chế, xuất phát từ nhận thức đối với hệ thống cô lập mở rộng vào vũ trụ. Maxwell và Bolzmann còn có nhận thức rằng trong giới tự nhiên có tồn tại những sự thực chống lại sự tăng lên của entropy và có ý định tìm cách làm rõ cơ chế này. Năm 1871 Maxwell viết cuốn "Lý thuyết nhiệt" và có nêu ra một thí nghiệm tưởng tượng rất nổi tiếng gọi là "ma thuật Maxwell" (Maxwell sdemon):

Giả định có một bình chứa, có nhiệt độ là T, được chia thành hai ngăn A và B, giữa hai ngăn có để một lỗ nhỏ. Lại tưởng tượng rằng đứng gác ở lỗ nhỏ này là một tên "tiểu yêu" (demon) có khả năng phân biệt được từng phân tử. "Tiểu yêu" chỉ cho phép những phân tử có vận tốc V lớn hơn giá trị V_c nào đó chui qua lỗ để đi từ A sang B, phân tử có tốc độ $V < V_c$ phải chạy từ B sang A. Kết quả là trong ngăn B của bình chứa, số phân tử có tốc độ lớn sẽ ngày một tăng lên, và ở ngăn A số phân tử có tốc độ nhỏ cũng tăng lên. Như vậy nhiệt độ của ngăn B tăng cao, nhiệt độ của ngăn A giảm đi. Giữa hai ngăn A và B có một độ chênh nhiệt độ làm cho trạng

thái entropy cao không trật tự đi sang trạng thái entropy thấp, thoát khỏi sự hỗn độn của cân bằng nhiệt. Đây chính là quá trình chống lại sự tăng entropy.

Năm 1895 Bolzmann nêu lên một giả thuyết mang tên ông. Theo giả thuyết này, sự cân bằng nhiệt bao giờ cũng kéo theo một hiện tượng thăng giáng, hiện tượng thăng giáng thì không tuân theo định luật II của Cơ học nhiệt. Bolzmann cho rằng, trong vũ trụ có những miền cục bộ ngẫu nhiên xuất hiện những thăng giáng mãnh liệt, ở đó entropy có thể tăng lên hoặc thậm chí giảm thiểu.

Năm 1929 nhà vật lý học Đức L. Szilard đã viết bài "Sự can thiệp kỳ diệu làm cho entropy của hệ thống cơ học nhiệt giảm xuống" đăng trong tạp chí "Vật lý học nước Đức" chứng minh rằng "ma thuật Maxwell" là một vật tồn tại thực sự, có trí lực. Nó có trí nhớ nếu không thì không thể soát xét được phân tử nào có tốc độ lớn hơn V_c, phân tử nào có tốc độ nhỏ hơn V_c. Sau đó nó lại có khả năng phân biệt, có thể thu nhận thông tin của các phân tử và có thể phân biệt được trong số rất đông các phân tử biết được phân tử nào có tốc độ lớn hơn V_c, phân tử nào có tốc độ nhỏ hơn V_c. Hoặc là nói trong quá trình nhận biết này có liên quan đến sự trao đổi và truyền đạt thông tin và cũng liên quan đến sự thay đổi entropy. Từ đó ông đưa ra khái niệm về entropy âm (negative entropy) là khái niệm chưa hề có trong cơ học nhiệt cổ điển. Nói về entropy âm, Schrödinger đã giải thích như sau: Nếu như có một cơ cấu là một hệ thống mở, có thể thu hút và tích lũy năng lượng tự do thì sẽ có thể sản sinh ra entropy âm. Ông còn nói: "Muốn thoát khỏi chết chóc thì cần phải sống. Biện

pháp duy nhất là phải không ngừng hấp thu entropy âm từ môi trường". Erwin Schrödinger là nhà vật lý người Áo, là một trong những người đặt nền móng cho môn cơ học lượng tử và được nhận giải Nobel năm 1933. Trên đây là luận đoán nổi tiếng của ông viết năm 1944.

Năm 1969 nhà khoa học Bỉ, Puricokin đã phát hiện trong điều kiện không trái với định luật II của cơ nhiệt, hệ thống tự nhiên có thể trải qua quá trình tự tổ chức để diễn biến từ không trật tự đến có trật tự. Ông nhấn mạnh, một hệ thống mở có trạng thái xa rời cân bằng (có thể là hệ thống cơ học, vật lý, hóa học hay sinh vật) thông qua sự trao đổi vật chất, năng lượng và thông tin với môi trường bên ngoài, đều có thể từ trạng thái hỗn loạn không trật tự ban đầu chuyển biến thành một loại kết cấu có trật tự về thời gian, không gian hoặc tác dụng.

Từ đó mọi người đã làm rõ được sự mâu thuẫn xung đột giữa hai quá trình tiến hóa và thoái hóa (về vectơ thời gian) chỉ là hiện tượng bề ngoài. Hệ thống tiến hóa không phải là hệ thống đóng kín, quá trình của vũ trụ không hề quay hướng vectơ thời gian để chỉ về trạng thái lạnh dần đi của vũ trụ.

Về phương diện tiến hóa và thoái hóa chỉ có thể nắm chắc được thực sự trong sự thống nhất của hai cực đối lập. Trong diễn biến sống động bất diệt của một định tinh cũng có quá trình thăng, cũng có quá trình giáng. Nguyên tố nặng do các nguyên tố nhẹ cấu tạo thành, cũng có lúc phân giải ra thành các nguyên tố nhẹ. Sự tiến hóa của sinh vật có tính bất khả nghịch, các giống vật đã tuyệt diệt thì không có khả năng

tái xuất hiện. Nhưng trong sự tiến hóa của sinh vật cũng có cả thoái hóa. Một số kết cấu và công dụng tiến hóa, đồng thời cũng có nghĩa là một số kết cấu và công dụng khác thoái hóa đi. Hiện tượng lại giống (trở về giống với vật tổ ở các đời trước) cũng là sự thoái hóa trong sự tiến hóa của sinh vật.

2- CƠ CHẾ TỰ TỔ CHỨC TRONG SỰ VẬN ĐỘNG CỦA TỰ NHIÊN

Tổ chức là một từ được dùng khá phổ biến trong đời sống thường ngày. Tuy vậy, với tư cách là một khái niệm trừu tượng trong triết học, thấy rằng cần thiết phải nói rõ về tổ chức và tự tổ chức.

Về mặt lôgich, tổ chức là một khái niệm chung, nó là quá trình diễn biến theo hướng trở thành có kết cấu, tăng cường mức độ trật tự và kết quả của quá trình đó. Dựa theo phương thức tiến tới trật tự, có thể chia thành hai loại: Một là "tự tổ chức" (self - organization) tức là theo phương thức tự chủ, tự phát tiến tới có trật tự. Hai là "tổ chức do nhân tố khác" (hetet - organization) là sự tiến tới có trật tự nhờ vào sự phát động của nhân tố bên ngoài. Hai loại này có sự phân biệt ở chỗ sức tổ chức hoặc mệnh lệnh tổ chức là do từ nội bộ hệ thống hay do từ bên ngoài hệ thống.

Tự tổ chức là quá trình vận động của hệ thống vật chất trong giới tự nhiên tiến tới có tổ chức, có trật tự và hệ thống hóa một cách tự chủ hoặc tự phát. Đó là những hiện tượng

và quá trình tự phát hình thành nên những kết cấu nhất định và công năng nhất định trong điều kiện không có mệnh lệnh từ phía ngoài hoặc không có sự can thiệp nào từ bên ngoài. Như vậy khi nói đến "sự thần kỳ" hay "thần bí" thì chẳng qua cũng là một sự tự tổ chức, sự sinh thành và diễn biến một cách tự phát mà thôi. Năm 1755 trong cuốn "Khái luận về lịch sử phát triển vũ trụ", nhà triết học Đức Kant có viết: giới tự nhiên có "một bản lĩnh thần kỳ, có thể từ trạng thái hỗn độn (chaos) tự diễn biến trở thành một hệ thống vũ trụ hoàn thiện". Ông chỉ rõ đó là kết quả của sự tương tác giữa các lực hút và lực đẩy đã quyết định ra những mối liên hệ giữa các hệ thống thiên thể và hình thành nên những quy tắc của vũ trụ. Đó cũng chính là mâu thuẫn nội bộ, là nguyên nhân bên trong của sự vận động và phát triển của giới tự nhiên, cũng là sự khái quát về sự sinh thành và diễn biến về tổ chức. Nhưng do sự hạn chế của thời đại cho nên sự khái quát này còn chưa khám phá được cơ chế, cũng như quá trình tự tổ chức.

Với tư cách là khái niệm trừu tượng về mặt triết học của một quá trình diễn biến thì khái niệm tự tổ chức phải bao gồm 3 loại quá trình:

- Diễn biến của quá trình không có tổ chức chuyển thành có tổ chức.

- Diễn biến của quá trình từ mức độ tổ chức thấp lên mức độ tổ chức cao.

- Diễn biến của quá trình từ đơn giản đến phức tạp của một tầng lớp trong cùng một tổ chức.

Quá trình từ không có tổ chức chuyển thành có tổ chức

là sự khởi đầu của tổ chức. Quá trình thứ hai là quá trình nhảy vọt từ tầng lớp thấp lên tầng lớp cao, là quá trình nâng cao từ một mức độ trật tự nhảy vọt lên phía trên. Chẳng hạn như từ phân tử trở thành tế bào, từ tế bào trở thành thể hữu cơ có sự sống v.v... là thuộc quá trình này. Quá trình thứ ba là sự tăng trưởng về mức độ từ giản đơn đến phức tạp trên một tầng lớp của cùng một tổ chức. Chẳng hạn như hệ thống đơn bào tiến đến đa bào, từ động vật cho con bú cấp thấp đến động vật cho con bú cấp cao. Tất nhiên, trong thực tế có 3 quá trình luôn diễn ra xen kẽ nhau và có tác dụng giao nhau.

Lý thuyết tự tổ chức của hệ thống không cân bằng đã khám phá thành công về sự diễn biến của tự nhiên là nhờ vào sự tự tổ chức, là kết quả tự vận động của giới tự nhiên và còn sơ bộ khám phá ra cơ chế tự tổ chức trong diễn biến của giới tự nhiên. Lý thuyết này còn cho thấy sở dĩ hệ thống có năng lực tự tổ chức, tự khống chế là do hệ thống ở trạng thái mở, không cân bằng, các yếu tố ở trong trạng thái tương tác phi tuyến tính và có sự thăng giáng có trật tự.

I- Trạng thái mở, không cân bằng là điều kiện tất yếu của tự tổ chức

Theo định luật II trong cơ học nhiệt cho biết, một hệ thống đóng kín không có sự trao đổi vật chất, năng lượng với môi trường xung quanh thì cuối cùng sẽ đạt tới trạng thái cân bằng cơ học nhiệt, cũng tức là năng lượng và vật chất trong hệ thống phân bố đều đặn trong trạng thái không trật tự, tổng entropy của hệ thống đạt tới cực đại.

Năm 1969 nhà khoa học Bi Puricokin đã phát hiện rằng

dưới tiền đề không trái ngược với định luật II cơ học nhiệt, hệ thống tự nhiên có thể thông qua quá trình tự tổ chức để diễn biến từ không trật tự đến có trật tự. Ông chỉ ra rằng một hệ thống mở có trạng thái cách xa trạng thái cân bằng; thông qua sự trao đổi vật chất, năng lượng, thông tin với môi trường bên ngoài thì sẽ chuyển biến thành một kết cấu có trật tự về thời gian, không gian hoặc công năng. Về điểm này ta có thể thấy rõ qua sự thay đổi trị số entropy trong hệ thống theo phương trình Puricokin:

$$ds = d_i s + d_e s$$

ds là sự thay đổi tổng entropy của hệ thống.

$d_i s$ là sự thay đổi entropy sinh ra do quá trình bất khả nghịch trong nội bộ hệ thống.

$d_e s$ là entropy được truyền từ bên ngoài vào hệ thống qua đường biên của hệ thống.

Trong hệ thống kín, vì giữa hệ thống và môi trường bên ngoài không có sự trao đổi vật chất, năng lượng và thông tin cho nên $d_e s = 0$, do đó $ds = d_i s$ tức là sự biến đổi ds của entropy chỉ duy nhất do sự biến đổi entropy bên trong hệ thống quyết định, $d_i s > 0$ cho nên ds luôn luôn dương.

Trong hệ thống mở, do hệ thống với môi trường bên ngoài có sự trao đổi vật chất, năng lượng và thông tin, thông qua biên giới của hệ thống, entropy âm: $-d_e s$ có thể làm triệt tiêu sự biến đổi entropy cục bộ của hệ thống (triệt tiêu $d_i s$) cũng có thể vượt quá $d_i s$, khi đó ds sẽ không phải là luôn luôn dương nữa mà có thể bằng không hoặc âm ($ds \leqslant 0$). Vì vậy hệ thống mở có thể sinh trưởng và trở thành phức tạp hóa.

Chiều hướng duy nhất của sự vận hành trong hệ thống kín là không trật tự và tăng entropy, là do bản thân hệ thống kín quyết định. Điểm mấu chốt để chống lại sự quyết định vận hành theo đường lối này là tính chất mở. Tới đây ta lại hiểu thêm được rằng cái gọi là tính chất mở có nghĩa là nhờ vào việc đưa vào trong hệ thống entropy âm của bên ngoài để khắc phục và tiêu trừ sự tăng entropy trong hệ thống. Vì thế tính chất mở là điều kiện đầu tiên hình thành nên sự tự tổ chức của hệ thống.

Trạng thái không cân bằng là trạng thái cách xa thậm chí cách rất xa trạng thái cân bằng. Trong trường hợp ở rất gần trạng thái cân bằng thì cho dù hệ thống có là hệ thống mở thì cũng vẫn trở về trạng thái cân bằng. Không cân bằng là nguồn gốc của có trật tự. Chỉ có không cân bằng mới dẫn tới sự có trật tự, mới có thể hình thành kết cấu có trật tự một cách ổn định. Chỉ có thông qua dòng vật chất, dòng năng lượng, và kèm theo dòng thông tin chuyển tải vào trong hệ thống, mới thúc đẩy hệ thống tiến tới trạng thái không cân bằng.

II- Tương tác phi tuyến tính là cơ chế bên trong của sự vận động của giới tự nhiên

Giữa các sự vật thường có những tác dụng qua lại với nhau, gọi tắt là sự tương tác. Hê-ghen là người đưa các tác dụng qua lại giữa các sự vật vào triết học và coi tương tác là một phạm trù triết học mà còn là một phạm trù cao hơn, cụ thể hơn cả quan hệ nhân quả. Trong "Phép biện chứng tự nhiên" Ăng-ghen cũng nhận định: "Tác dụng tương hỗ là

nguyên nhân cuối cùng và chân chính của sự vật". "Chỉ có xuất phát từ những tác dụng tương hỗ, phổ biến thì chúng ta mới hiểu được quan hệ nhân quả một cách hiện thực". Lý thuyết tự tổ chức của hệ thống không cân bằng đã đi sâu hơn một bước trong sự khám phá những tương tác phi tuyến tính là cơ chế bên trong của sự vận động của giới tự nhiên.

So với những tác dụng tương hỗ tuyến tính, đơn giản thì tác dụng tương hỗ phi tuyến tính, phức tạp có 3 đặc điểm rõ rệt như sau:

1- Tính liên quan

Trong trường hợp bên trong hệ thống có các nguyên tố có tương tác tuyến tính với nhau thì đặc tính vĩ mô của hệ thống chỉ là phép cộng tuyến tính đơn giản của từng yếu tố cộng lại. Phép cộng này chỉ là một sự tổ hợp về lượng không làm nảy sinh chất mới trong cả hệ thống. Tính chất chỉnh thể của hệ thống cũng không cải biến ngược lại tính chất có sẵn của từng yếu tố khi ở trạng thái cô lập. Vì vậy chúng ta không thể nói gì về kết cấu mới của hệ thống trong khuôn khổ cơ học nhiệt cân bằng tuyến tính.

Tương tác phi tuyến là một phương thức tác dụng tương đối phức tạp, là một cơ chế tác dụng có tính liên quan, là sự can thiệp lẫn nhau giữa các yếu tố trong hệ thống. Quan hệ tác dụng trong nội bộ hệ thống không còn là phép tính cộng đơn giản các loại tác dụng nữa, mà là một loại hiệu ứng chỉnh thể hoàn toàn mới do các tương tác theo quan hệ sinh - khắc tạo ra. Điều này có nghĩa là các yếu tố trong hệ thống mất

hẳn tính độc lập, các yếu tố cùng vận động điều hòa với nhau trong phạm vi lớn theo một phương thức nhất định, từ đó xuất hiện sự mới về chất của hệ thống.

2- Tính không đều

Các tương tác phi tuyến phức tạp và kết quả của các tương tác không phải là luôn luôn biểu hiện ra theo cùng một phương thức ở mọi nơi, mọi lúc, mà biểu hiện theo các hình thức khác nhau tùy vào thời gian khác nhau và địa điểm khác nhau.

3- Tính không đối xứng

Với tác dụng tương tác phức tạp phi tuyến, thì quá trình tác dụng và hiệu quả tác dụng sẽ không có sự đối xứng. Tác dụng tương tác giữa các yếu tố theo quan hệ sinh khắc, tức là có tương tác giữ địa vị chi phối, có tương tác ở địa vị phụ thuộc, có tương tác phát động mà cũng có tương tác chịu ảnh hưởng, có tương tác khống chế, có tương tác phản hồi, có tương tác thúc đẩy, có tương tác bị thúc đẩy v.v... Sự tương tác theo các quan hệ không đối xứng, trong đó có những nhân tố nào đó có tác dụng thúc đẩy sự biến chuyển của toàn hệ thống.

Ba đặc điểm của tương tác phi tuyến lại có sự liên hệ chặt chẽ với nhau: tính liên quan là tiền đề của tính không đều và tính không đối xứng. Tính không đối xứng có liên quan với tính không đều. Tính không đều lại là sự biểu hiện của tính bất khả nghịch trong diễn biến của tự nhiên.

Trong trạng thái cân bằng và gần cân bằng, các tương tác bên trong hệ thống là một loại tương tác tuyến tính. Chính do cơ chế tương tác tuyến tính đã làm cho các lực chống lại mọi

sự can thiệp trong ngoài hệ thống có đặc tính tiến tới sự đều đặn. Khi hệ thống ở trạng thái cách xa cân bằng, các tương tác bên trong hệ thống chuyển biến thành cơ chế phi tuyến tính. Dưới tác dụng tương hỗ này, hệ thống biểu hiện tính nhạy cảm cao độ đối với các nhiễu động. Chỉ một sự nhiễu động rất nhẹ cũng làm cho hệ thống có phản ứng, phóng đại lên và lan truyền tới toàn bộ hệ thống làm cho hệ thống chuyển sang một loại kết cấu mới. Cho nên Puricokin đã nói: "Chỉ khi hệ thống giữ nguyên ở trạng thái cách xa cân bằng và giữa các yếu tố trong hệ thống giữ cơ chế phi tuyến tính thì mới có sự xuất hiện của kết cấu hao tán".

III- Sự thăng giáng là nguyên lý sinh ra trật tự

Khi hệ thống ở trong miền phi tuyến, cách xa trạng thái cân bằng, cơ chế phi tuyến của hệ thống sẽ lựa chọn tiếp nhận các tác dụng bên ngoài để luôn luôn tiêu trừ các hỗn loạn sản sinh bên trong hệ thống, tạo khả năng cho hệ thống chuyển biến sang kết cấu có trật tự. Nhưng chỉ riêng các tương tác phi tuyến bên trong hệ thống không thể quyết định được sự chuyển biến sang kết cấu có trật tự mà phải là kết quả của các tương tác phi tuyến cùng với sự thay đổi thăng giáng cùng quyết định. Có sự thăng giáng thì mới dẫn tới kết cấu có trật tự. Vì vậy trên ý nghĩa này, Puricokin nói: "Trong quá trình không cân bằng, sự thăng giáng quyết định kết quả toàn cục" "Thông qua sự thăng giáng, kết cấu đạt tới có trật tự". Vì vậy sự thăng giáng trở thành nguyên lý sinh ra trật tự.

Trong một hệ thống có bao gồm nhiều hệ thống con có tác dụng tương tác sẽ luôn luôn chịu những nhiễu động từ

bên trong hệ thống và từ môi trường bên ngoài hệ thống. Những nhiễu động này làm cho hệ thống, vào lúc nào đó, trong phạm vi không gian cục bộ nào đó, sản sinh ra những sự lệch lạc nhỏ đối với trạng thái vĩ mô. Sự lệch lạc nhỏ này được gọi là sự thăng giáng (fluctuation). Sự thăng giáng là do những vận động hỗn loạn không có quy tắc của rất nhiều các nguyên tố vi mô hợp thành hệ thống và do những biến động nhỏ không khống chế được của môi trường bên ngoài gây ra. Nó là những sự kiện tùy ý không đoán định trước được. Nói chung khi trạng thái vĩ mô của hệ thống ở vào trạng thái cân bằng hoặc gần cân bằng thì các tương tác giữa các yếu tố trong hệ thống là tuyến tính, những thăng giáng sẽ bị suy giảm. Sự thăng giáng vốn dĩ đã rất nhỏ, lại bị suy giảm cho nên những thăng giáng suy giảm đương nhiên không thể có ảnh hưởng lớn đối với trạng thái của hệ thống. Nhưng khi hệ thống ở vào trạng thái cách xa cân bằng, giữa các yếu tố hợp thành hoặc các hệ thống con hợp thành hệ thống có tương tác phi tuyến, thì chỉ một sự thăng giáng nhỏ cũng làm trạng thái của hệ thống có những thay đổi nhỏ. Thông qua cơ chế phản hồi phi tuyến các thay đổi nhỏ bị phóng đại làm cho hệ thống nhảy vọt sang trạng thái trật tự mới.

Bên trong hệ thống thường xuyên sản sinh nhiều loại thăng giáng, các tương tác phi tuyến trong hệ thống có thể tiếp nhận không phải chỉ một loại thăng giáng, mà điểm tới hạn của các loại thăng giáng khác nhau cũng khác nhau, vì thế sẽ xuất hiện sự rẽ nhánh trong quá trình diễn biến. Vậy thì hệ thống sẽ phát triển theo nhánh nào, sự thăng giáng nào sẽ quyết định kết cấu trật tự mới của hệ thống. Điều này là

do cơ chế lựa chọn bên trong hệ thống cùng với điều kiện bên ngoài quyết định. Sự thăng giáng ban đầu làm cho hệ thống mất ổn định là mang tính ngẫu nhiên, nó cung cấp "hạt giống" của kết cấu mới, cơ chế tác dụng bên trong hệ thống sẽ phân biệt và chọn lựa, hoặc vất bỏ "hạt giống" thì hệ thống vẫn ổn định, hoặc phóng đại theo chiều hướng của cơ chế phi tuyến bên trong hệ thống quyết định, kết cấu không gian thời gian của hệ thống sẽ diễn biến theo nhánh nào đó. Khi hệ thống bị đưa đẩy từ trạng thái càng xa cân bằng thì hệ thống tiếp tục rẽ nhánh và xuất hiện các loại kết cấu.

Sự thăng giáng ngẫu nhiên có tác dụng quan trọng như vậy trong sự diễn biến của hệ thống, cho nên sự tiến hóa về thực chất là do những ảnh hưởng có tính ngẫu nhiên và tính tất nhiên quyết định.

3- SỰ PHÁT TRIỂN TUẦN HOÀN TẠO NÊN SỰ PHÁT TRIỂN VÔ HẠN TRONG GIỚI TỰ NHIÊN

Trong các vấn đề bàn về vũ trụ, có một vấn đề gây nhiều khó khăn cho các nhà khoa học đó là vấn đề vô hạn và hữu hạn. Để lý giải tính vô hạn thì quan niệm về tính chu kỳ hoặc sự tuần hoàn lại là một quan niệm triết học quan trọng, vì rằng người ta không thể trực tiếp cảm nhận được quá trình phát triển vô hạn của giới tự nhiên, chỉ có trong một quá trình vận động tuần hoàn thì mới có thể trực tiếp cảm nhận được sự vô hạn. Hoặc như Ăng-ghen nói: "Tính vô hạn không có

trong sự thẳng tiến của sự vật nhưng lại có trong tuần hoàn". ("Phép biện chứng tự nhiên". Ăng-ghen).

Trong mục này, trước hết chúng ta phân tích sâu về tính chu kỳ hoặc sự tuần hoàn, sau đó sẽ bàn đến tính vô hạn trong sự phát triển của giới tự nhiên.

I- Tính chu kỳ của diễn biến tự nhiên

Trong cuộc sống hàng ngày, ai cũng dễ dàng nhận thấy sự diễn biến của giới tự nhiên được thể hiện ra theo những chu kỳ tự nhiên. Còn ai không thấy được buổi sáng Mặt Trời mọc ở phương Đông, buổi chiều lặn ở phương Tây, chu kỳ Mặt Trời diễn ra hàng ngày, rồi chu kỳ thủy triều, lúc nào triều dâng, khi nào triều rút, khí hậu toàn cầu lúc ấm nóng, lúc rét lạnh, năm nào cũng có 4 mùa thay đổi xuân, hạ, thu, đông v.v... Nhờ vào tính chu kỳ này của diễn biến tự nhiên người ta có thể dự kiến được tương lai, phản ảnh được quá khứ.

Ngay sự diễn biến tự nhiên của vũ trụ cũng có tính chu kỳ. Từ sự vật lớn như tổng tinh hệ, tinh hệ, định tinh, hành tinh cho đến sự vật rất nhỏ như các hạt cơ bản đều trải qua những chu kỳ từ sự sinh ra, phát triển, diệt vong rồi lại sinh ra, phát triển và diệt vong...

Theo nghiên cứu của thiên văn học cho thấy, các định tinh là do những vật chất trôi nổi giữa các sao - do các vận động hút, đẩy của tinh vân mà hình thành sau khi đã trải qua các giai đoạn. Cho đến cuối giai đoạn phát triển thì lại phát sinh sự bùng nổ. Rất nhiều vật chất bị bắn văng ra. Định tinh lại chuyển hóa thành tinh vân mới, tinh vân tiếp tục thông qua sự vận động vật chất lại hình thành định tinh mới, và cứ

như vậy tiếp tục các giai đoạn biến đổi của định tinh. Tóm lại một định tinh phải trải qua các giai đoạn là: tinh vân - định tinh - tinh vân mới - định tinh mới. Điều này chứng tỏ rằng sự diễn biến của giới tự nhiên có xu hướng tổ chức theo phương thức tuần hoàn.

Ở phương Đông, Kinh Dịch là cuốn triết học tiêu biểu của nền triết học cổ phương Đông. Kinh Dịch thể hiện rõ rệt tính tuần hoàn của sự vật: từ thái cực sinh lưỡng nghi (âm, dương), lưỡng nghi thăng, giáng sinh ra tứ tượng (thiếu dương, thái dương, thiếu âm, thái âm). Tứ tượng sinh bát quái (8 quẻ: càn, khảm, cấn, chấn, tốn, ly, khôn, đoài) và bát quái luân chuyển tuần hoàn theo luật Cửu cung. Trong đó ta thấy được tứ tượng biểu thị quá trình tuần hoàn là Thiếu dương: giai đoạn hình thành của sự vật; Thái dương: giai đoạn phát triển thịnh vượng của sự vật. Thiếu âm: giai đoạn suy thoái. Thái âm: giai đoạn hủy diệt. Thành, thịnh, suy, hủy là một vòng tuần hoàn và là quy luật phổ quát nhất của vũ trụ và của cuộc sống con người trong quá trình tiến hóa.

Tính chu kỳ trong sự biến đổi của tự nhiên là một loại thuộc tính được thể hiện trong quá trình biến đổi tự nhiên. Hệ thống tự nhiên sau khi trải qua những quá trình biến đổi nhất định thì lại quay về điểm xuất phát ban đầu. Nhưng quá trình tự nhiên lại có tính bất khả nghịch, cho nên sự quay trở về không phải là một sự phản phục giản đơn, mà vẫn giữ xu hướng chung thể hiện sự thăng tiến. Đó chính là "sự phủ định của phủ định - hình thức xoắn lốc của phát triển" được lý giải trong phép biện chứng của Ăng-ghen. Lấy tính chu kỳ trong sự diễn biến của định tinh để làm thí dụ. Sau khi một siêu sao

mới bùng nổ, có rất nhiều vật chất chuyển hóa thành vật chất trôi nổi giữa các vì sao. Mới nhìn thì tưởng như đó là một sự lặp lại giản đơn, nhưng trên thực tế thì phải trải qua hàng loạt rất nhiều những phản ứng nhiệt hạch để cho các nguyên tố nhẹ hợp thành nguyên tố nặng. Khi các vật chất trôi nổi hình thành nên định tinh rồi lại quay trở về trở thành các chất trôi nổi, làm cho các nguyên tố nặng tăng lên. Vì vậy quá trình này phải là quá trình phản phục trên cơ sở mới hơn, cao hơn.

Giới tự nhiên trong sự vận động tuần hoàn đã triển khai vô cùng đa dạng và bao gồm chi nhánh phát triển hướng đi lên và nhánh phát triển theo hướng đi xuống tức là có thiên thể mà trên đó đang phát triển những thể hữu cơ và sinh mệnh, sản sinh ra loài người có thể tư duy như trên Trái Đất chúng ta. Nhưng ở thiên thể khác thì lại làm mất đi điều kiện tồn tại của sinh mệnh, sự lạnh lẽo vô tình làm chết đi những đóa hoa đẹp đẽ có tư duy.

Vì sao sự diễn biến của giới tự nhiên lại thể hiện ra tính chu kỳ? Trả lời câu hỏi này, chúng ta có thể dựa vào sự thay thế nhau của trật tự và không trật tự, tiến hóa và thoái hóa. Trong sự diễn biến của giới tự nhiên quanh ta tồn tại biết bao nhiêu sự thực của sự tiến hóa. Từ những vật thể nổi trôi bồng bềnh trong vũ trụ, giữa những vì sao đã tiến lên thành những tinh hệ, định tinh; từ những sinh mệnh nguyên thủy đã tiến lên thành loài người. Nhưng đồng thời cũng tồn tại rất nhiều sự thực về sự thoái hóa. Chẳng hạn như các định tinh đã phát triển đến giai đoạn hậu kỳ bị nổ tung, bắn văng các vật chất chuyển hóa thành những đám tinh vân. Cả hai sự thực này đều không phải là cô lập mà có quan hệ với nhau.

Trước hết tiến hóa và thoái hóa là hai thuộc tính cùng cộng sinh, cùng tồn tại. Quá trình tiến hóa của giới tự nhiên phát triển theo hướng không ngừng nâng cao mức độ trật tự. Nhưng muốn nâng cao mức độ trật tự thì cần hấp thu nhiều entropy âm và tất nhiên cũng phải trả giá, tức là phải di chuyển ra ngoài môi trường những entropy do quá trình bất khả nghịch bên trong hệ thống sản sinh ra. Cũng có nghĩa là sự tiến hóa của hệ thống bị thay thế bởi sự thoái hóa của môi trường. Sự nâng cao mức độ trật tự của hệ thống được bổ sung bởi quá trình không trật tự của môi trường. Sự phát sinh tính vô tổ chức của một hệ thống lại là sự tăng cường mức độ tổ chức cho hệ thống khác. Trong bài: "Văn hóa và giá trị" Razlo có tổng kết một sự thực: "Trong phạm vi của toàn bộ hệ thống tự nhiên, không có cái gì không chịu sự khống chế của giá trị. Các hệ thống tự nhiên đều ra sức làm tổn hại vũ trụ vật chất, để tích tụ trật tự và năng lượng của mình và đẩy cái không trật tự và entropy ra ngoài môi trường. Trong khi môi trường đi vào suy thoái thì những hệ thống này vẫn giữ vững được trạng thái ổn định cho mình, thậm chí còn làm tăng trưởng thêm tính tổ chức của mình".

Thứ hai là tiến hóa và thoái hóa luôn thay thế lẫn nhau, chuyển hóa sang nhau. Lý thuyết tự tổ chức không cân bằng đã chỉ rõ, một hệ thống mở, ở trạng thái cách xa cân bằng, thông qua sự trao đổi vật chất, năng lượng và thông tin với môi trường bên ngoài, nhận được entropy từ môi trường bên ngoài vào để triệt tiêu với entropy sản sinh bên trong hệ thống, trong những điều kiện nhất định, hệ thống có thể

chuyển trạng thái từ không trật tự sang một kết cấu có trật tự ổn định.

Tương tự, lý thuyết hỗn mang cũng khám phá được con đường đi tới sự hỗn độn và nói rõ được quá trình từ có trật tự chuyển sang không trật tự. Trong quá trình diễn biến phát triển của tự nhiên, chính là từ hỗn độn tiến tới có trật tự, từ có trật tự lại quay về hỗn độn. Có như vậy mới đủ quá trình tuần hoàn "hỗn độn - có trật tự - hỗn độn mới - có trật tự mới". Trong sự phát triển có tính chu kỳ, sự hỗn độn mới hay trật tự mới so sánh với hỗn độn cũ và trật tự cũ ta thấy có vẻ như đã quay lại điểm xuất phát ban đầu, nhưng thực ra đó không phải là sự quay trở lại một cách đơn giản.

Diễn biến của giới tự nhiên không phải chỉ là sự tiến hóa đơn điệu theo hướng có trật tự, cũng không phải chỉ là sự thoái hóa đơn điệu theo hướng không trật tự. Do sự có trật tự và không có trật tự không ngừng chuyển hóa cho nhau, tiến hóa và thoái hóa luôn luôn thay thế nhau cũng làm cho sự diễn biến của giới tự nhiên có biểu hiện thành tính chu kỳ.

III- Tính vô hạn trong sự phát triển tuần hoàn của giới tự nhiên

Từ xưa tới nay, tính vô hạn trong sự phát triển của giới tự nhiên vẫn là đề tài tranh luận liên miên.

Ngay từ thời cổ Hy Lạp Aristotde đã nói: Nếu phủ định tính vô hạn thì sao? Sẽ còn nhiều chỗ chưa trả lời được thông suốt! Nếu thừa nhận vô hạn thì sao? Thì cần phải trả lời được các câu hỏi sau: vô hạn là thực thể hay là thuộc tính của sự vật sẵn có nào đó? Hay là cả hai?

Về mặt triết học, xưa nay có hai cách hiểu về sự vô hạn. Một cách hiểu tĩnh cho rằng: vô hạn là tính chất của một thực thể đối tượng so sánh với hữu hạn, thực thể này đã có tồn tại và được gọi là "vô hạn thực". Một cách hiểu thứ hai, hiểu theo trạng thái động, cho rằng vô hạn là một quá trình, cho nên gọi là "vô hạn ẩn". Nếu chuyển từ quan điểm tĩnh sang quá trình động trực quan, chúng ta sẽ phát hiện thấy rằng hàm nghĩa chân chính của tính vô hạn là nói trạng thái đang tiến hành, đối với các sự vật hiện đang tồn tại cần phải tiến hành không bao giờ ngừng nghỉ cho nên vô hạn không phải là đối với một thực thể đã định sẵn, mà là một quá trình đang triển khai. Vô hạn không phải là cái "vô hạn thực" đã được thực hiện xong mà là "vô hạn ẩn" đang được thực hiện.

1- Ăng-ghen coi sự diễn biến của vũ trụ là một sự tuần hoàn vĩnh viễn của chuyển động vật chất

Ngay từ thập kỷ 70 của thế kỷ XIX, Ăng-ghen đã nêu ra tư tưởng sâu sắc về sự tuần hoàn vĩnh viễn trong diễn biến của vũ trụ trong cuốn "Phép biện chứng tự nhiên". Ông đã viết rằng sự diễn biến đổi thay của vũ trụ là "một sự tuần hoàn vĩnh viễn của vật chất". Trong sự tuần hoàn này "bất kỳ phương thức tồn tại hữu hạn nào của vật chất, dù là Mặt Trời hay tinh vân, dù là một động vật cá biệt hay một giống động vật nào, nếu không có sự biến đổi vĩnh viễn, và nếu không theo quy luật thay đổi và vận động của vật chất thì không còn thứ gì là vĩnh viễn". Nhưng muốn thực sự thực hiện một cuộc đại tuần hoàn của vũ trụ thì sẽ gặp phải một khó khăn rất lớn, đó là làm sao tập trung lại được số nhiệt lượng của các thiên

thể đã bức xạ vào không trung. Ăng-ghen cho rằng trước khi chưa lợi dụng lại được số nhiệt lượng bức xạ vào không gian vũ trụ thì "còn chưa có được sự tuần hoàn này". Chỉ khi nào làm rõ được việc làm cách nào lợi dụng được số nhiệt bức xạ vào không gian vũ trụ thì khi đó "vấn đề mới được giải quyết hoàn toàn". Ông còn nhấn mạnh, muốn nhận thức được vấn đề này thì cần phải chú ý về hai phương diện:

1. Sự bất diệt của vận động không thể chỉ hiểu về mặt số lượng mà cần phải hiểu cả về chất lượng. Tức phải đi từ tính bất diệt của chất lượng để hiểu nguyên lý bất diệt của vận động. Năng lực chuyển biến của mọi vận động sang hình thức vận động khác đều là bất diệt, là vô hạn.

2. Trong mọi sự đổi thay, vật chất luôn là đồng nhất, bất kỳ một thuộc tính nào của vật chất đều vĩnh viễn không thể mất đi, tức là còn phải đi từ tính bất diệt của chất để hiểu nguyên lý bất diệt của vật chất. Trong vũ trụ, quá trình dẫn tới sự phân tán về vật chất và năng lượng cùng với quá trình dẫn tới sự tập trung của vật chất và năng lượng là hai quá trình móc nối với nhau ở một chỗ không có thể chia thành khu vực. Trong những điều kiện nào đó năng lượng phải phân tán, nhưng ở những điều kiện khác thì năng lượng lại tập kết trở về. Từ đó Ăng-ghen nêu rõ "Số nhiệt bị phóng xạ vào không trung nhất định sẽ có khả năng thông qua con đường nào đó (con đường này sẽ là đề tài cho các nhà khoa học tự nhiên trong tương lai) chuyển biến thành một hình thức vận động khác. Ở trong hình thức vận động này, nhiệt sẽ được tập kết lại và hoạt động trở lại". "Những nguyên liệu để tạo nhiệt của hệ Mặt Trời trong cái đảo vũ trụ của chúng ta được sản

sinh ra từ sự chuyển hóa vận động theo con đường tự nhiên. Sự chuyển hóa này là cái có sẵn của vật chất vận động, do đó điều kiện chuyển hóa tất nhiên cũng được vật chất tái sinh sản ra. Tất nhiêu, trên Trái Đất của chúng ta, với những điều kiện nhất định, đã sản sinh ra vô số vật hữu cơ cho tới con người có tư duy. Cho đến một lúc nào đó, theo tính tất nhiên của quy luật thép, có bị hủy diệt đi, thì ở tại nơi khác vào một lúc khác, cũng do quy luật thép tất nhiên sẽ phải sản sinh ra vô số vật hữu cơ và cả loài người. Đây chính là sự tuần hoàn vĩnh viễn trong sự vận động của vật chất".

2- Sự suy đoán của ngành vũ trụ học hiện đại về xu thế diễn biến trong tương lai của vũ trụ

Theo nghiên cứu của vũ trụ học cho biết: xu thế diễn biến trong tương lai của vũ trụ là do mật độ vật chất của vũ trụ quyết định. Nếu mật độ nhỏ hơn mật độ giới hạn (mật độ giới hạn ước chừng $\frac{5}{10^{30}}$ gr/cm^3) thì vũ trụ là mở, vô hạn cho nên vẫn tiếp tục dãn nở. Nếu mật độ bằng mật độ giới hạn, thì vũ trụ sẽ phẳng lặng, vô hạn và vẫn vĩnh viễn dãn nở. Nếu mật độ lớn hơn mật độ giới hạn thì vũ trụ là đóng kín, là hữu hạn, cuối cùng lực hút sẽ làm dừng dãn nở và trở thành bị co hẹp. Theo quan trắc thiên văn thì ở tất cả những nơi có thể nhìn thấy trong vũ trụ, mật độ bình quân của vật chất chưa đạt tới 1/10 mật độ giới hạn; hầu như chứng tỏ rằng vũ trụ vẫn tiếp tục dãn nở. Nhưng trong vũ trụ còn có rất nhiều "vật chất tối" (dark matter) không nhìn thấy được, đó là vật chất giữa các sao, hố đen các hạt trung vi tử v.v... Đã có nhiều chứng cứ

chứng tỏ ở trung ương của rất nhiều tinh hệ đều có tồn tại "hố đen". Tuy hố đen đều ở cách xa Trái Đất chúng ta, nhưng sự thật về các hố đen cũng đã được các nhà khoa học trên Trái Đất phát hiện. Trên hố đen cũng có ba lượng cơ bản là khối lượng, điện tích và động lượng. Từ hố đen bức xạ ra ngoài nhiều hạt với tốc độ nhất định tương tự như một vật thể nóng bức xạ nhiệt lượng. Do sự bức xạ này làm cho hố đen bốc hơi với tốc độ ngày một nhanh, để đến cuối cùng thì sẽ gây vụ nổ và bức xạ vật chất vào không gian vũ trụ.

Một loại nữa cũng được coi là "vật chất tối" là các hạt cơ bản còn sót lại từ thời kỳ đầu của vũ trụ. Đây là những hạt mà trong lý thuyết siêu đối xứng đã dự đoán gọi là "những hạt chưa được nhận biết". Có nhà khoa học đã nêu ra giả thuyết cho rằng đây là các hạt quark kỳ dị. Khối vật chất kỳ dị được tạo bởi các loại hạt quark được hình thành vào giai đoạn 10^{-6} giây sau vụ nổ. Mỗi khối vật chất kỳ dị có chứa tới 10^{23} - 10^{42} hạt quark. Đường kính của khối vật chất lớn từ 10^{-7}cm - 10cm. Khối lượng chừng 10^{9} - 10^{18}gr. Vì thể tích của các khối này nhỏ, tán xạ ánh sáng rất ít cho nên hầu như không quan sát thấy.

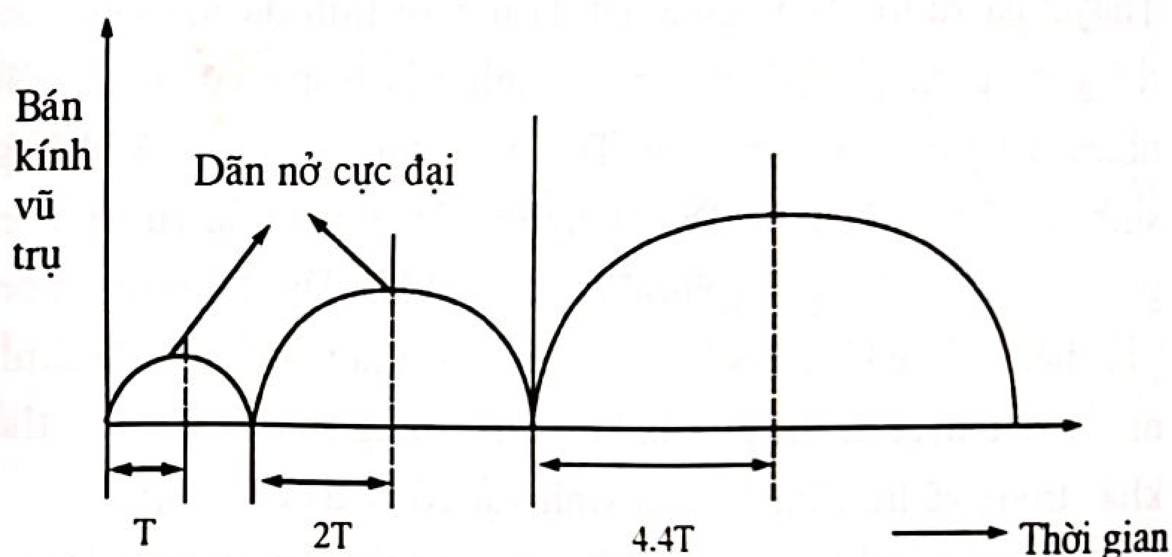
Còn một thành phần tham gia vào "vật chất tối" là các hạt trung vi tử. Trước đây mọi người vẫn coi các hạt này bình thường như quang tử, rất tĩnh lặng, khối lượng xấp xỉ bằng không (một nguyên tử vật chất có 10^{9} trung vi tử). Nhưng đến thập kỷ 80 của thế kỷ XX các nhà vật lý hạt nhân mới phát hiện thấy trong vũ trụ có một số lượng các hạt trung vi tử nhiều đáng sợ. Sở nghiên cứu lý luận và thực nghiệm Mat-

xcơ-va đã nêu ra con số về khối lượng cực đại của trung vi điện tử là $\frac{5}{10^{32}}$ gr. Vì số lượng các hạt trung vi tử có trong vũ trụ rất nhiều, tuy khối lượng tịnh rất nhỏ, nhưng tổng của chúng có thể lớn hơn rất nhiều khối lượng của các hạt nặng và trở thành thành phần chủ đạo trong khối lượng vũ trụ. Điều đó có nghĩa là chỉ với khối lượng mật độ của các hạt trung vi tử trong vũ trụ đã có thể vượt quá trị số giới hạn làm cho "vũ trụ của chúng ta" trong tương lai xa xôi có thể chuyển biến từ dãn nở sang co hẹp. Từ đó về mặt vũ trụ quan đã hình thành khái niệm "vũ trụ vĩnh viễn có sự lặp lại liên tục".

Đáng chú ý, vào năm 1922 nhà khoa học Nga Fridmann khi giải phương trình trường lực hút của Einstein đã tìm ra "mô hình đóng kín" diễn biến của vũ trụ trong tương lai. Theo mô hình này thì sau khi vũ trụ dãn nở tới một thể tích cực đại nào đó sẽ bắt đầu chuyển sang co hẹp, nhiệt độ cũng dần dâng cao để cuối cùng trở về trạng thái của "quả cầu lửa ban đầu". Sau đó, khi có điều kiện lại xảy ra một lần bùng nổ, lại tiếp tục dãn nở rồi co hẹp. Sự dãn nở và co hẹp lần lượt thay thế nhau liên tục làm cho vũ trụ tuần hoàn vô hạn trong sự có sinh có diệt, tái sinh và tái diệt. Mọi người gọi mô hình của Fridmann là "mô hình vũ trụ mạch động". Nhà bác học Mỹ Winpeg cũng tán thành mô hình này. Năm 1972 ông đã viết cuốn "Bàn về lực hút và bàn về vũ trụ" có câu: "Vũ trụ luôn luôn dao động, các thời kỳ co hẹp và dãn nở tiếp tục

thay thế nhau". Nhà vũ trụ học Mỹ L. Motz giả thiết chu kỳ mạch động của vũ trụ là 80 tỉ năm.

Cũng có những nhà khoa học cho rằng vũ trụ tuần hoàn không phải là lặp đi lặp lại trên một vòng tròn mà là cứ hết một chu kỳ thì quy mô của chu kỳ sau lại mở rộng ra như hình dưới đây.



Mấy năm gần đây, Tổ thiên văn quốc tế tuyên bố đã thu được chứng cứ mới về phần lớn năng lượng trong vũ trụ đều tồn tại dưới hình thức "năng lượng tối" (dark energy). Kết quả nghiên cứu cho thấy 75% vũ trụ là do "năng lượng tối" thần bí tạo thành. "Năng lượng tối" có thể sản sinh ra lực đẩy, ngược lại với lực hút, từ đó có thể giải thích được hiện tượng dãn nở có gia tốc trong vũ trụ. Hiện nay mọi người đang dồn sự chú ý vào phát hiện mới này.

4- THUYẾT ĐA VŨ TRỤ
ĐỊA VỊ CỦA CON NGƯỜI TRONG VŨ TRỤ

Thuyết đa vũ trụ (many - cosmos theories) là một thuyết mạnh dạn nhất và gây nhiều xúc động nhất trong triết học tự nhiên. Thuyết này được hiểu theo nghĩa rộng và theo nghĩa hẹp. Thuyết đa vũ trụ theo nghĩa hẹp là nói về tính đa nguyên của thế giới cư trú của loài người, có nghĩa là trong vũ trụ có rất nhiều thế giới giống như trên Trái Đất, tại đó cũng có những sinh vật có trí tuệ cư trú. Theo ý nghĩa này, thuyết đa vũ trụ còn gọi là thuyết đa thế giới (plurality of worlds). Thí dụ trong cuốn "Từ điển lịch sử khoa học" của nhiều học giả nước Anh đã định nghĩa về thuyết đa thế giới là "tin chắc rằng trên các thiên thể khác trong vũ trụ cũng tồn tại sinh vật có lý trí cao cấp".

Thuyết đa vũ trụ theo nghĩa rộng là nói về tính đa dạng về hình thái của vũ trụ. Có nghĩa là ngoài tổng tinh hệ có thể quan trắc được hay ngoài "vũ trụ của chúng ta" còn có vô số loại vũ trụ khác tồn tại độc lập. Thí dụ trong cuốn "Một điểm nút khó phân giải về vũ trụ - viễn cảnh triết học của vũ trụ học hiện đại" của học giả Liên Xô Tursonov có viết: "Thuyết đa vũ trụ theo nghĩa rộng là có tồn tại vô số vũ trụ độc lập, chúng được sản sinh ra một cách tự phát từ chân không rồi không ngừng biến đổi, rồi lại hòa tan vào chân không".

Thuyết đa vũ trụ theo nghĩa hẹp là tư tưởng triết học tự nhiên do những người theo thuyết nguyên tử thời cổ Hy Lạp nêu lên, sau đó trong các thời đại tiếp theo, được nhiều nhà khoa học nhắc lại và luận chứng thêm.

Thuyết đa vũ trụ theo nghĩa rộng là tư tưởng khoa học sâu sắc được nhiều nhà lý luận khoa học tự nhiên hiện đại đang theo đuổi.

Trên thực tế, lý thuyết đa vũ trụ theo nghĩa rộng cũng xác nhận trên các thiên thể khác ngoài "vũ trụ của chúng ta" có tồn tại các sinh vật có trí tuệ là đã bao hàm cả tư tưởng của thuyết đa vũ trụ theo nghĩa hẹp. Vì thế ta có thể coi thuyết đa thế giới là một hình thái đặc thù của thuyết đa vũ trụ và thuyết đa vũ trụ là một sự mở rộng của thuyết đa thế giới.

Trong mục này chúng ta căn cứ vào lôgich bản thân của thuyết đa vũ trụ để nói rõ tư tưởng và nội dung cơ bản của học thuyết này nhằm khai mở một bức tranh vũ trụ khoa học mà trong đó có "vũ trụ của chúng ta", từ đó tìm ra ý nghĩa triết học của thuyết đa vũ trụ.

I- Sự manh nha và sự phát triển của tư tưởng về tính đa nguyên của thế giới có thể cư trú

Vào thế kỷ V trước Công nguyên Démocrit đã nêu lên khái niệm "có vô số thế giới", cho rằng "vô số thế giới" do các nguyên tử thông qua sự vận động tự thân hình thành nên. Ông nói: "Nguyên tử chuyển động tùy ý trong hư không. Do chúng chuyển động loạn xạ chúng va chạm vào nhau. Khi chúng va chạm nhau, liền cấu kết lại với nhau theo nhiều hình dạng, từ đó hình thành ra thế giới và các sự vật thuộc thế giới đó, hoặc hình thành ra nhiều thế giới".

Nhưng "thế giới" theo người cổ Hy Lạp quan niệm có hàm nghĩa mà ngày nay chúng ta gọi là "hàm nghĩa Aristotde - Ptolemaeis". Nghĩa là trong hệ thống vũ trụ thì Trái Đất

đứng yên ở trung tâm, còn Mặt Trời, Mặt Trăng và các hành tinh, định tinh khác chuyển động xung quanh Trái Đất theo quỹ đạo vòng tròn. Vì vậy tính đa nguyên của thế giới khi đó nghĩa là có tồn tại rất nhiều vũ trụ độc lập mà trung tâm của mỗi vũ trụ lại có một Trái Đất phù hợp với điều kiện sinh tồn của những sinh mệnh có trí tuệ.

Xuất phát từ điểm này, đến thế kỷ IV trước Công nguyên, Epicurus đã phát biểu tư tưởng về tính đa nguyên của thế giới cư trú: "Có tồn tại rất nhiều thế giới. Trong đó có thế giới giống như thế giới chúng ta, có thế giới khác với thế giới của chúng ta". "Trong mọi thế giới đều có động vật, thực vật và các sự vật khác đã thấy trong thế giới chúng ta". Ông còn liên kết tính đa nguyên của thế giới với tính vô hạn của vũ trụ, ông nói: "Nói vũ trụ vô hạn là nói trên hai phương diện: Một là có nhiều vô cùng những hình thể và hai là vũ trụ có khoảng hư không rộng vô hạn".

Thế kỷ I trước Công nguyên Lucretius cũng nói ngoài "thế giới có thể trông thấy của chúng ta" vẫn còn có nhiều "thế giới khác". Tại đó đương sinh sống "những loài người khác nhau, và những giống dã thú khác nhau".

Thế kỷ XIII Saint - Albat - Macnass đã nói dứt khoát "có nhiều thế giới hay chỉ có một thế giới? Đây là một vấn đề cực kỳ cao quý trong việc nghiên cứu đại tự nhiên và cũng là một vấn đề đáng được tôn trọng".

Thế kỷ XV nhà triết học Đức Kusat Nicolas đã tưởng tượng rằng mỗi định tinh là một Mặt Trời khác nhau và có vô

số Mặt Trời như vậy. Xung quanh mỗi Mặt Trời đều có một thế giới để những sinh mệnh có trí tuệ cư trú.

Năm 1543 Copernicus Nicolaus đã dùng học thuyết nhật tâm thay thế thuyết địa tâm, đặt địa vị của Trái Đất xuống hàng một hành tinh bình thường. Mọi người khi đó tất nhiên nghĩ rằng Cristof Colombo đã tìm ra châu lục mới trên Trái Đất, vậy thì trong hệ Mặt Trời, trên các hành tinh có cùng địa vị với Trái Đất có thể cũng có những "đại lục địa mới" đang có sinh mệnh cư trú.

Năm 1584 Giordano Bruno trong cuốn "Bàn về vô hạn, vũ trụ và nhiều thế giới" đã đi đầu trong việc nêu ý nghĩa cho "đa thế giới" tức là tính đa dạng của các hành tinh phù hợp cho sự sinh tồn của các sinh mệnh có trí tuệ, vây xung quanh một trung tâm là Mặt Trời.

Đầu thế kỷ XVII, kính thiên văn quan sát thấy rằng Mặt Trăng và nhiều hành tinh khác rất giống với Trái Đất, khiến người ta phải nghĩ rằng: Có thể trên các tinh cầu đó có những nơi có thể cư trú? Kepler tin rằng trên các hành tinh khác có thể có các sinh vật sống, nhưng ông cho rằng các sinh vật đó thấp hơn loài người. Hugeins là một học giả nổi tiếng của thế kỷ XVII ủng hộ thuyết đa thế giới.

Giữa thế kỷ XVIII Kant đã viết trong sách "Khái luận lịch sử phát triển vũ trụ" đã thảo luận về "các cư dân trên tinh cầu". Xuất phát từ quy luật phổ biến của diễn biến các thiên thể, ông cho rằng: "Trên rất nhiều hành tinh, nhất định phải có người cư trú, cho dù bây giờ còn chưa có nhưng trong

tương lai sẽ có". Ông còn suy đoán: "Nơi họ sống càng cách xa Mặt Trời thì họ càng cao cấp, càng hoàn thiện".

Do sự hoàn thiện về các phương pháp quan trắc thiên văn, những điều mà người của thế kỷ quan trắc được đã được mở rộng trong lĩnh vực vũ trụ từ "thế giới định tinh" mở rộng đến "thế giới các hệ định tinh". Nhưng lĩnh vực có thể quan trắc được vẫn còn là hữu hạn, vẫn còn chưa thể hiểu rằng ngoài những thứ quan trắc được đó không còn thứ gì có thể tồn tại. Lĩnh vực tồn tại bên ngoài "vũ trụ có thể quan trắc được" là như thế nào? Rõ ràng không thể xác định được theo phương pháp kinh nghiệm trực tiếp. Năm 1714 Leibniz nêu lên khái niệm "Thế giới có thể". Ông tưởng tượng ngoài phạm vi thế giới tất nhiên (vũ trụ có thể quan trắc được) còn tồn tại rất nhiều thế giới có thể. Ông cũng ý thức được rằng những "thế giới có thể" trong tư tưởng thì không nhất định là "thế giới có thể" trong thực tế, vì thế cần loại bỏ những thứ "thế giới có thể" thuộc về tư biện, hoang đường. Cần phải dùng quy luật lôgích để hạn chế sự tưởng tượng. Ông nêu rõ, chỉ những thế giới không có mâu thuẫn với lôgich mới là "thế giới có thể" và cho rằng những "thế giới có thể" phù hợp với lôgich rất đa dạng. Thế giới của chúng ta là thế giới tốt nhất trong số những "thế giới có thể".

Đầu thế kỷ XX, nhà triết học Pháp Henri Bergson cho rằng "thế giới có thể" trong lôgich phải tuân theo quy luật của thế giới hiện thực. Ông viết trong cuốn "Sự tiến hóa của sáng tạo": "Là những sinh mệnh có năng lực tư duy, chúng ta có thể ứng dụng các định luật vật lý vào trong thế giới của chúng ta, cũng có thể mở rộng đối với từng thế giới được coi

là độc lập khác. Đưa các định luật khoa học của thế giới chúng ta ngoại suy sang các "thế giới có thể" khác. Bởi vì dựa vào chỗ thế giới của chúng ta là điển hình trong vũ trụ, rất ít chỗ khác biệt với các "thế giới có thể" khác".

Nhà triết học Mỹ Lopjei dùng 'Nguyên lý phong phú" (The principle of plenitude) để luận chứng tính đa nguyên của thế giới có thể cư trú. Ông nói một cách dứt khoát: "Phàm những thứ có thể tồn tại ở nơi này, tất có thể tồn tại ở nơi khác. Không có một thứ nào có tiềm năng lại không trở thành hiện thực". Luận chứng này chỉ có giá trị ở tư tưởng chuyển biến khả năng thành hiện thực.

Sau khi ngành vật lý thiên thể hiện đại ra đời đã hiểu khá rõ ràng được về tình hình vật lý của các hành tinh và định tinh. Qua phân tích khoa học, các nhà khoa học đều nhận thấy rằng các quy luật tự nhiên và các quá trình tự nhiên đều có tính phổ biến. Những quá trình tiến hóa đã phát sinh trên Trái Đất thì cũng sẽ phát sinh ở bất cứ nơi nào trong vũ trụ có điều kiện tương tự, tất nhiên cũng sinh ra những sinh mệnh và dần phát triển lên các giai đoạn cao cho đến khi có xã hội văn minh.

II- Tư tưởng đa vũ trụ trong khoa học tự nhiên hiện đại

Trong khoa học tự nhiên hiện đại, tư tưởng triết học lâu đời về đa vũ trụ đã được nâng cao và mở rộng. Ngoài khoảng vũ trụ mà ngày nay quan trắc được còn có nhiều vũ trụ khác nữa. Nhờ vào việc giải phương trình trường lực hút của thuyết tương đối mở rộng Einstein, nghiệm vũ trụ của phương trình này được giải thích theo vật lý. Nhờ vào lý thuyết "nguyên lý

lựa chọn" (anthropic principle) trong vũ trụ học, thuyết vũ trụ dãn nở, sự giải thích về đa vũ trụ của cơ học lượng tử, tư tưởng đa vũ trụ đã được bổ sung và nói rõ.

a- Phương trình trường lực hút của thuyết tương đối cho nhiều nghiệm vũ trụ có thể có, chứng tỏ rằng "vũ trụ mà chúng ta quan sát được" không phải là duy nhất.

Về mặt lý luận, Einstein đã phát biểu trong bài "Khảo sát vũ trụ học theo lý luận tương đối mở rộng" vào năm 1917 là tiếng nói đầu tiên mở đầu cho vũ trụ học hiện đại. Trong luận văn này, Einstein đã dùng phương trình trường lực hút để miêu tả những mối quan hệ không chia cắt được của vật chất, chuyển động, không gian và thời gian.

Trong trường hợp giả thiết các yếu tố là đồng đều theo các phương hướng (về sau mọi người gọi giả thiết đơn giản hóa này là "nguyên lý vũ trụ học"), nghiệm vũ trụ học thứ nhất của phương trình là nghiệm cho biết vũ trụ ở trạng thái tĩnh là vô hạn. "Trạng thái tĩnh" là trạng thái đứng yên, không thay đổi theo thời gian.

Năm 1922 nhà vật lý học Nga A. Friedmann đã nghiên cứu việc ứng dụng phương trình trường lực hút trong vấn đề kết cấu của vũ trụ lại tìm được mô hình vũ trụ trong trạng thái động, đều đặn như nhau theo các phương. Mô hình này biểu thị vũ trụ có thể dãn nở, có thể thu hẹp hoặc mạch động khi thì dãn nở, khi thì thu hẹp.

Sau đó, các trường phái chủ yếu trong ngành vũ trụ học lại tiếp nối nhau nêu lên một số mô hình vũ trụ hầu như cũng vẫn căn cứ vào phương trình trường lực hút của thuyết tương

đối, thêm vào đó một số điều kiện ban đầu như đồng đều, đẳng hướng v.v... để lựa chọn nghiệm vũ trụ của phương trình. Chẳng hạn như khoảng thập kỷ 60 của thế kỷ XX các nhà khoa học như nhà thiên văn Anh Houyear, nhà thiên văn Ấn Độ Nalikar đã đưa ra mô hình vũ trụ như sau: Có tồn tại nhiều miền khác nhau trong cùng một không gian, thời gian. Tại các miền khác nhau, vật chất thể hiện ở các trạng thái khối lượng dương và khối lượng âm. Vũ trụ mà chúng ta quan sát được chỉ là một phần rất nhỏ trong miền có khối lượng dương. Giữa những miền khối lượng âm và khối lượng dương có tồn tại biên giới mà ở đó khối lượng bằng 0 (không). Dùng mô hình này cũng có thể giải thích được sự dãn nở của vũ trụ, tính đồng đều, đẳng hướng của môi trường bức xạ.

Nhà vật lý Thụy Điển Klaine đề ra mô hình vũ trụ vật chất - phản vật chất cho rằng trong vũ trụ, các vật chất âm, dương tách rời nhau và kết lại thành những khối có vật chất dương là chính và những khối có vật chất âm là chính. Ở nơi tiếp giáp của vật chất âm và vật chất dương do vật chất âm, dương triệt tiêu nhau mà sinh ra áp lực, bức xạ cực lớn, làm chia cắt khu vực vật chất dương khỏi khu vực phản vật chất. Phần vũ trụ mà ngày nay chúng ta quan trắc được chỉ là khu vực có vật chất dương là chính. Thực ra bên ngoài vũ trụ vật chất dương của chúng ta còn tồn tại vũ trụ của phản vật chất.

Nhưng giả thiết cho rằng trong không gian vũ trụ là đều đặn và đẳng hướng chẳng qua chỉ là do một trong bốn phát hiện lớn của thiên văn học thập kỷ 60 của thế kỷ XX xác nhận. Đó là sự thực về quan trắc tính đẳng hướng của môi trường bức xạ của sóng ngắn, tuy rằng sự xác nhận này

không có gì là mạnh mẽ. Cho đến thập kỷ 70 của thế kỷ XX, các nhà thiên văn học lại quan sát thấy rằng tính đẳng hướng của bức xạ có một sự thiên lệch nhỏ. Năm 1979 lại phát hiện thấy bức xạ sóng ngắn trên hai phương vị khác nhau là khác nhau. Sự dị thường này rất có thể là do trong vũ trụ không có tính đẳng hướng gây ra. Những hiện tượng đó đã làm cho mọi người bắt đầu chú ý nghiên cứu về sự phân bổ vật chất trong không gian vũ trụ thời kỳ đầu, giải thích những nguyên nhân về tính đồng đều, đẳng hướng của vũ trụ ngày nay và nghiên cứu sự thiên lệch trong tính đồng đều và đẳng hướng của vũ trụ v.v... Trên phương diện này, mọi người lại tiến hành theo hai đường lối:

- Với tiền đề đồng đều đi xét tính không đẳng hướng tức là "mô hình vũ trụ đồng đều, không đẳng hướng".

- Không cần xét tới yêu cầu về tính đồng đều tức là "mô hình vũ trụ không đồng đều".

Từ đó ta thấy rằng phương trình trường lực hút của thuyết tương đối không chỉ có một nghiệm mà có rất nhiều nghiệm vũ trụ theo nhiều dạng, nhiều kiểu khác nhau và không loại bỏ sự tồn tại của những vũ trụ đóng kín có biên giới vô hạn. Đối với vũ trụ của chúng ta, chỉ có một nghiệm, trong số đó được chứng minh là phù hợp, nhưng cũng có thể các nghiệm khác cũng phù hợp với những vũ trụ khác ngoài vũ trụ của chúng ta. Trong các vũ trụ này cũng có thể có rất nhiều lĩnh vực được các quy luật vật lý mà chúng ta đã biết cho phép thực hiện các hoạt động vật lý đủ hình đủ vẻ khác nhau. Cho nên "vũ trụ của chúng ta không phải là duy nhất.

Và cũng hoàn toàn có thể cho phép tồn tại những vũ trụ khác có những đặc tính khác nhau, độc lập với nhau hoặc khép kín hoàn toàn".

b- Nguyên lý con người lựa chọn vũ trụ (anthropic principle)

Có rất nhiều vũ trụ có những thông số vật lý và điều kiện ban đầu khác nhau. Chỉ có những vũ trụ có thông số vật lý và điều kiện ban đầu nhất định thì mới có thể có sự diễn biến sinh ra sự sống và tiến hóa trở thành loài người.

Nguyên tắc con người lựa chọn vũ trụ còn gọi là nguyên tắc "vũ trụ của con người" được mở đầu với những giải thích về một số hằng số cơ bản của giới tự nhiên, đó là "giả thiết số lớn" (large number hypothesis) do Dirak đề xuất năm 1937: "Trong giới tự nhiên có những mạng lưới số lớn có liên quan với nhau. Trong đó nổi tiếng nhất là tỉ số cường độ sức hút tĩnh điện của proton và electron so với cường độ sức hút vạn vật C_1 $\left(\frac{e^2}{Gm_pm_e}\right)$ đạt tới con số 10^{39}; tỉ số giữa thời gian vũ trụ với thời gian ánh sáng xuyên qua nguyên tử $C_2\left(\frac{m_eC^3}{e^2H}\right)$ cũng đạt tới con số 10^{39}. Tuy Dirak không hiểu được tại sao có con số lớn tới 10^{39} nhưng cũng cảm nhận được rằng đây không phải là con số tùy ý, C_1 bằng C_2 cũng không phải là một sự trùng hợp ngẫu nhiên mà có thể là sự phản ánh những sự liên hệ bên trong còn chưa biết của vũ trụ.

Năm 1961 một nhà khoa học Mỹ R.H. Dike trong bài "Vũ trụ học của Dirak và nguyên lý Mach" có đặt lại vấn đề,

ông viết: hai con số lớn do Dirak nêu ra không phải là mãi mãi bằng nhau (vì C_1 là hằng số, C_2 là hàm số thời gian đã biết), sở dĩ người ta phát hiện thấy chúng bằng nhau là tại vì mọi người sống vào thời khắc có hai số này bằng nhau. Vì rằng khi $C_2 << C_1$ thì vũ trụ chưa diễn biến tới trạng thái phát triển thành các tinh hệ, định tinh, hành tinh và có sự sống. Khi $C_2 >> C_1$ thì vũ trụ sẽ diễn biến ở mức có định tinh để cung cấp năng lượng cho sự sống. Cho nên chỉ ở vào lúc $C_1 = C_2$ thì mới có thể xuất hiện loài người và cũng là thời đại để cho loài người phát triển tới trình độ văn minh cao độ. Khi nghiên cứu vũ trụ thuộc hai trường hợp trái ngược nhau như trên thì mới có thể tìm ra được thời đại có hai số bằng nhau. Dicke gọi thời kỳ này là thời kỳ vũ trụ của con người và nhân loại chúng ta là người của vũ trụ. Ông còn nhấn mạnh: trong vũ trụ có thời gian, không gian vô hạn, thì chỉ trong một khu vực có thời gian không gian hữu hạn mới có những điều kiện tất yếu để cho sinh mệnh có trí tuệ phát triển được, những điều kiện tất yếu này đều được các sinh mệnh có trí tuệ nhận biết. Dicke gọi học thuyết này là "nguyên lý lựa chọn yếu của con người" (WAP).

Năm 1974, nhà khoa học Anh Carter trong lúc mở rộng nguyên lý của Dicke đã nêu ra "nguyên lý lựa chọn mạnh của con người" (SAP). Ông cho rằng, cho tới nay trong các định luật vật lý được khám phá có bao hàm những số lớn tùy ý, do đó những số lớn này đại diện và phản ảnh các tính chất và đặc trưng của vũ trụ. Khi thay đổi các trị số này cũng có nghĩa là tính chất của vũ trụ sẽ khác đi. Vì thế về mặt lôgich, vật lý học hiện đại tất nhiên sẽ bao hàm cả tư tưởng: ngoài "vũ trụ

của chúng ta" còn tồn tại rất nhiều vũ trụ khác. Ông nhấn mạnh rằng hoặc là có nhiều vũ trụ khác nhau, hoặc là có nhiều miền khác nhau trong một vũ trụ đơn nhất, chúng đều có những điều kiện ban đầu và kết cấu. Trong phần lớn những vũ trụ này không có đủ các điều kiện để phát triển những tổ chức phức tạp, do đó là những "vũ trụ hoang vắng". Chỉ có một số ít vũ trụ giống như vũ trụ của chúng ta mới có đủ điều kiện cho phép xuất hiện sự sống và phát triển thành những sinh mệnh có trí tuệ. Và ông cũng nêu lên câu hỏi vì sao vũ trụ lại có hình dạng như chúng ta đã quan sát được? Câu hỏi này được trả lời là: nếu vũ trụ không như thế này thì chúng ta đã không thể ở đây.

Nguyên lý lựa chọn của con người là một nguyên lý khoa học có căn cứ và được sự ủng hộ của ngành khoa học diễn biến của các thiên thể. Khoa học diễn biến của các thiên thể đã chứng tỏ rằng vào thời kỳ đầu của sự diễn biến của định tinh vẫn còn chưa hình thành những nguyên tố nặng cấu tạo nên nhân thể. Vào thời kỳ cuối của diễn biến định tinh có xuất hiện các sao trung tử, sao lùn trắng hoặc các hố đen, với điều kiện sức hút cực mạnh thì cũng mất đi điều kiện tồn tại của loài người. Vì thế loài người xuất hiện vào lúc không sớm cũng không muộn, vừa vặn vào thời kỳ mà Dirak phát hiện thấy $C_1 = C_2$, kết cấu của vũ trụ bao giờ cũng phù hợp với những điều kiện đã định.

3- Thuyết vũ trụ dãn nở mạnh

Do dãn nở mạnh, các vũ trụ (trong đó có vũ trụ của chúng ta) tách rời nhau, các vũ trụ có những thuộc tính rất khác

nhau. Thuyết vũ trụ dãn nở mạnh có ý nghĩa rất đặc biệt đối với những hình thức biểu hiện mới nhất của "thuyết đa thế giới". Người sáng lập thuyết dãn nở mạnh là nhà vũ trụ học Mỹ, ông A.H. Cuth. Năm 1981 ông nêu lên phương án đầu tiên về lý luận của "vũ trụ dãn nở mạnh" (inflationary cosmology) trong bài viết: "Vũ trụ dãn nở mạnh: nghiệm có thể của vấn đề tầm nhìn phẳng". Năm 1982, nhà khoa học của Liên Xô cũ, ông Linde cùng với nhà khoa học Mỹ Alberleith v.v... lần lượt nêu ra những phương án mới về lý thuyết này. Năm 1983 Linde lại nêu ra phương án thứ ba gọi là "Mô hình dãn nở hỗn độn" được mọi người đánh giá rất cao.

Thuyết vũ trụ dãn nở mạnh gồm có hai tư tưởng cơ bản:

1. Khi vũ trụ dãn nở mạnh mới đột nhiên phát sinh, vũ trụ bị chia tách thành những miền cách ly nhau với số lượng vô hạn. Mỗi một miền tách ra thực chất trở thành một vũ trụ riêng biệt. Sau khi dãn nở chúng đều ra khỏi tầm vũ trụ mà chúng ta có thể quan trắc được. Những vũ trụ giả thiết này có thể biến đổi trong không gian có số chiều khác nhau và không có tác dụng tương tác với vũ trụ của chúng ta.

2. Trong các vũ trụ hình thành khi dãn nở mạnh thì tính chất cơ bản của các hạt cơ bản, các quy luật hoạt động, năng lượng chân không v.v... đều cực kỳ khác nhau, làm cho tính đa dạng của thế giới vật chất trở nên phong phú hơn rất nhiều so với vũ trụ học của thuyết tương đối kinh điển.

Thuyết vũ trụ dãn nở chứng tỏ rằng trạng thái hiện nay của vũ trụ được phát triển từ nhiều điều kiện ban đầu hoàn

toàn khác nhau. Đồng thời cũng chứng tỏ rằng phần vũ trụ mà chúng ta đang cư trú có điều kiện ban đầu hiển nhiên phù hợp, con người không cần phải có sự lựa chọn kỹ lưỡng nào. Như vậy, nếu cần, mọi người vẫn có thể dùng thuyết sự lựa chọn của con người (anthropic principle) để giải thích vì sao vũ trụ hiện nay có hình dạng như thế này.

4- Trạng thái tương quan của Cơ học lượng tử - sự chú giải về "đa vũ trụ"

Có nhiều vô hạn các vũ trụ, chúng được tách ra từ một vũ trụ cho trước.

Trạng thái tương quan (relative state) của cơ học lượng tử còn gọi là trạng thái tương đối. Thoạt đầu do H. Everett nghiên cứu sinh tiến sĩ của trường đại học Prinston ở Mỹ nêu ra khi ứng dụng cơ học lượng tử vào tính toán toàn thể vũ trụ. Sau đó được giáo sư hướng dẫn của ông là giáo sư Willer cùng với một số giáo sư ở đại học Bắc Carolina là B. de Witt và N. Graham tiếp tục mở rộng phát triển thành một hình thức mới của lý thuyết lượng tử hiện đại gọi là lý thuyết EWG. Trong trạng thái tương quan, cơ học sóng là một lý thuyết hoàn bị, có thể mô tả được từng hệ thống cô lập, lại có thể mô tả được từng hệ thống quan sát trong đó người quan sát cũng là một hệ thống vật lý cô lập có tác dụng tương tác với các hệ thống khác. Việc đo đạc chỉ là sự tác dụng qua lại giữa các bộ phận khác nhau của toàn hệ thống: những dự báo theo hàm số sóng chỉ là những thứ có thể "gặp" khi bộ phận này quan trắc bộ phận khác cùng trong một hệ thống. Vì thế trong lý thuyết cơ học lượng tử chỉ dựa vào phương trình

Schrödingere để mô tả sự diễn biến của toàn hệ thống. Khi Everett mô phỏng quá trình đo đạc, ông có một phát hiện đáng kinh ngạc: do các tác dụng tương hỗ, thế giới do vectơ đơn vị $|\psi_0>$ ban đầu mô tả bị chia tách thành rất nhiều "thế giới" chân thực như nhau, từng thế giới trong đó là một bộ phận xác định tương ứng với sự cộng dồn các vectơ $|\psi>$. Vì thế trong mỗi một thế giới riêng biệt, một lần đo đạc chỉ cho một kết quả và nói chung kết quả của các thế giới đều không giống nhau. Trong thành phần cộng dồn chỉ có một thành phần tương ứng với thế giới hiện thực của chúng ta, đại biểu cho các hiện tượng vĩ mô phát sinh trên thế giới này.

Rõ ràng "sự giải thích đa vũ trụ" của cơ học lượng tử rất có hiệu quả trong khuôn khổ lượng tử hóa thuyết tương đối, vì nó nêu lên được ý nghĩa lượng tử hóa của hệ thống vũ trụ trong thuyết tương đối, chứng tỏ rằng các thế giới có khả năng lượng tử đều tồn tại trong thực tế, cùng song song tồn tại với nhau, đồng thời có bao nhiêu sự lựa chọn lượng tử thì có bấy nhiêu thế giới. Vì thế trong vô cùng nhiều thế giới song song tồn tại, mọi sự sắp xếp của vật chất và năng lượng đều có thể phát sinh.

III- Ý nghĩa triết học của thuyết đa vũ trụ

Thuyết đa vũ trụ vẽ nên một bức tranh khoa học về vũ trụ trong đó bao gồm cả "vũ trụ của chúng ta" và làm phong phú thêm khái niệm triết học về vũ trụ, trong đó liên quan đến những phạm trù như một với nhiều, bộ phận với chỉnh thể, hữu hạn với vô hạn, khả năng với hiện thực. Hơn nữa còn có tác dụng kích thích mọi người có thể mở rộng tầm ước muốn

tìm hiểu để nhận thức những vũ trụ khác ngoài "vũ trụ của chúng ta", xây dựng một tư tưởng triết học để hiểu rõ địa vị của con người trong vũ trụ là như thế nào. Chúng ta có thể quy tụ các ý nghĩa triết học của thuyết đa vũ trụ trong 4 ý nghĩa chủ yếu sau đây:

1- Thuyết đa vũ trụ bổ sung cho nguyên lý vũ trụ duy nhất để giải thích toàn diện hơn về khái niệm vũ trụ.

2- Thuyết đa vũ trụ xác nhận rằng phía trên tổng tinh hệ của chúng ta còn có những tầng lớp vật chất rộng rãi hơn, làm phong phú hơn cho tư tưởng về tính vô hạn các tầng lớp vật chất.

3- Thuyết đa vũ trụ xác nhận trên các thiên thể khác của vũ trụ cũng có tồn tại các sinh vật có trí tuệ. Điều này tạo ra xuất phát điểm cho việc thăm dò những nền văn minh ngoài trái đất.

4- Xác định địa vị của loài người trong vũ trụ.

Dưới đây sẽ đi lần lượt, làm rõ từng ý nghĩa.

1- Thuyết đa vũ trụ và nguyên lý vũ trụ duy nhất là hai lý thuyết có sự bổ sung cho nhau, cùng tạo nên những hiểu biết đầy đủ hơn, toàn diện hơn cho khái niệm về vũ trụ

Với ý nghĩa thông thường, vũ trụ là một tiêu chí đánh dấu một phạm trù triết học của thế giới vật chất. Là sự khái quát trừu tượng hóa về bản chất chung của các hình thái vũ trụ về mặt cảm tính và về các mặt cụ thể. Khái niệm về vũ trụ chính là khái niệm trừu tượng về vũ trụ. Nhưng khái niệm vũ trụ trong triết học lại phản ảnh về thế giới vật chất có tính đa dạng vô hạn, vĩnh viễn phát triển. Vũ trụ tức là thế giới vật chất không thể tách rời khỏi sự tồn tại của các hình thái vũ

trụ cụ thể để tồn tại độc lập, mà nó phải là sự tổng hòa của các hình thái vũ trụ và tồn tại trong các hình thái khác nhau của vũ trụ.

Khái niệm về vũ trụ như vậy là sự thống nhất của các mặt đối lập vì nó vừa là trừu tượng lại vừa là cụ thể, vừa là cá biệt, lại vừa là nói chung, vừa là một lại vừa là nhiều.

Không ít người khi nói tới khái niệm vũ trụ, chỉ dừng lại trên khái niệm trừu tượng. Có những nhà vũ trụ học cho rằng vũ trụ của chúng ta là duy nhất, vụ nổ lớn không phải là vụ nổ ở một điểm nào đó trong không gian vũ trụ mà là vụ nổ của toàn thể vũ trụ. Vũ trụ là hệ thống tự nhiên bao gồm "toàn bộ vạn sự vạn vật" là chỉnh thể cuối cùng của bao la vạn tượng. Quan điểm này thừa nhận một vũ trụ bao gồm tất cả chỉ là một trong các chủ trương giải quyết bài toán khó khăn giữa "một" và "nhiều". Vì vậy mọi người gọi quan điểm này là "nguyên lý vũ trụ duy nhất". Cách hiểu về vũ trụ như vậy là cách hiểu không đầy đủ. Vì rằng:

a- Vũ trụ của chúng ta không phải là vũ trụ duy nhất mà chỉ là một bộ phận của hệ thống vật chất to lớn hơn. Vụ nổ lớn (big - bang) không phải là vụ nổ tự thân của toàn thể vũ trụ mà chỉ nổ ở một phần nào đó trong hệ thống vật chất to lớn hơn.

b- Vũ trụ bao gồm tất cả mọi thứ chỉ có thể do rất nhiều vũ trụ hữu hạn cụ thể hợp thành. Thoát ly khỏi các hình thái vũ trụ hữu hạn thì không thể nào có được một vũ trụ bao gồm hết thảy.

c- Ngoài ra khái niệm vũ trụ trừu tượng bao gồm hết thảy

không thể giải đáp được bất kỳ câu hỏi nào về các đặc tính cụ thể về các hình thái đa dạng của vũ trụ. Với cách hiểu vũ trụ là duy nhất đã bị nhiều nhà vũ trụ học trong giới khoa học tự nhiên phản đối và đòi loại bỏ. Người ta đã đặt câu hỏi, nếu cứ nói đến vũ trụ là nghĩ ngay rằng vũ trụ là duy nhất, bao gồm hết thảy, thì ngoài vũ trụ quan sát được làm gì còn đất trống để làm đối tượng nghiên cứu của môn vũ trụ học?

Về mặt này thuyết đa vũ trụ là một sự bổ sung cần thiết cho nguyên lý vũ trụ duy nhất. Vì rằng thuyết đa vũ trụ công nhận tính đa dạng về hình thái của vũ trụ, cho rằng ngoài vũ trụ, trong đó có nơi sinh sống của chúng ta, vẫn còn tồn tại vô cùng nhiều các vũ trụ khác, chúng đều là những hệ thống vật lý, có đủ các loại thuộc tính, có cái giống như "vũ trụ của chúng ta", có cái lại khác "vũ trụ của chúng ta" về căn bản. Thuyết đa vũ trụ cung cấp cho chúng ta nhiều nội dung sinh động và cụ thể, làm phong phú khái niệm triết học về vũ trụ, nó bổ sung cho nguyên lý vũ trụ duy nhất, cùng tạo thành sự hiểu biết toàn diện về khái niệm vũ trụ.

2- Thuyết đa vũ trụ xác nhận, bên trên "vũ trụ của chúng ta" (tổng tinh hệ) còn có những tầng lớp vật chất rộng lớn hơn, làm phong phú tư tưởng về tính vô hạn của các tầng lớp vật chất

Từ thế kỷ XX trở lại đây, do kỹ thuật thực nghiệm mới, và do việc sử dụng các công cụ quan trắc vừa to lớn, vừa tinh vi cho nên "tầm mắt" của con người đã mở rộng rất nhiều. Đối với vi mô, từ chỗ chỉ nhìn được nhóm nguyên tử có kích cỡ lớn hơn 10^{-8}cm đã mở rộng tới chỗ nhìn thấy được tầng

lớp hạt cơ bản nhỏ hơn 10^{-13}cm. Đối với vĩ mô đã từ chỗ nhìn thấy hệ Ngân hà có đường kính 10 vạn năm ánh sáng mở rộng đến chỗ có thể quan sát được tổng tinh hệ có kích thước 20 tỉ năm ánh sáng. Bức tranh khoa học của vũ trụ đã được coi là vật cấu thành của rất nhiều tập đoàn tinh hệ - tổng hòa của các siêu tinh hệ (từ mấy chục triệu năm ánh sáng tới trên tỉ năm ánh sáng). Tổng tinh hệ là hệ thống vật chất lớn nhất có thể quan trắc được bằng các phương tiện hiện đại.

Nhận thức của loài người về vũ trụ từ chỗ nhận thức về Trái Đất đến nhận thức được hệ Mặt Trời, từ hệ Mặt Trời mở rộng tới hệ Ngân hà, rồi từ Ngân hà mở rộng đến tổng tinh hệ, sự mở rộng này quả thật không có điểm dừng. Ngoài tổng tinh hệ còn có các khu vực khác nhau chưa quan sát tới được quyết không có nghĩa là chúng không tồn tại. Không quan sát được chỉ là vì phương tiện dùng quan sát, phương pháp quan sát còn chưa hoàn thiện hoặc là về nguyên tắc, những miền này còn nằm ngoài thị giới của chúng ta, cho nên những tín hiệu ánh sáng phát đi từ những miền đó còn chưa tới được Trái Đất của chúng ta.

Thuyết đa vũ trụ đã phá vỡ phạm trù "vũ trụ của chúng ta" - Tổng tinh hệ, đã công nhận rằng ngoài tổng tinh hệ mà ta quan sát được còn có rất nhiều tổng tinh hệ khác độc lập và có vô cùng nhiều thuộc tính khác nhau, cũng tức là chứng tỏ phía trên tổng tinh hệ của chúng ta còn có những tầng lớp vật chất to lớn hơn. Đáng chú ý là đã có nhà khoa học đã gọi các hệ thống thiên thể cùng loại với tổng tinh hệ của chúng ta là "Siêu thế giới" và gọi tổng hòa các "siêu thế giới" khác nhau về mặt vật lý (bao gồm cả "vũ trụ của chúng ta") là

"siêu vũ trụ". Và cũng từ đó có ý định nghiên cứu xem có thể áp dụng hệ thống kiến thức về vũ trụ học đã biết vào việc tìm quy luật chung của "Siêu thế giới" và gọi đó là bài toán thống nhất của "Siêu vũ trụ". Sự thật chỉ cần thừa nhận vũ trụ học của thuyết tương đối không đủ rộng khắp để bao quát hết thảy thì có thể biết được rằng khi thực tiễn khoa học đi sâu hơn vào những tầng lớp vật chất mới, mở rộng phạm vi không gian và thời gian thì sẽ có lý thuyết mới thay thế lý thuyết cũ. Đối tượng nghiên cứu của vũ trụ học không ngừng mở rộng, phản ánh tính siêu việt trong nhận thức hữu hạn của tư duy và phản ánh tính vô hạn của vũ trụ trong hiện thực. Vô hạn là sự vượt ra khỏi hữu hạn. Sự khẳng định tính vô hạn về tầng lớp vật chất trong giới tự nhiên là thông qua sự phủ định của mặt đối lập - tính hữu hạn. Phải phủ nhận vũ trụ là hữu hạn mới khẳng định được tính vô hạn của vũ trụ.

3- Thuyết đa vũ trụ công nhận rằng trên các thiên thể khác của vũ trụ cũng có tồn tại sinh vật có trí tuệ, từ đó tạo điểm xuất phát cho tư tưởng thăm dò những nền văn minh ngoài Trái Đất

Từ thập kỷ 60 của thế kỷ XX trở lại đây, việc lắp đặt các kính thiên văn phóng điện cỡ lớn, việc thường xuyên phóng đi những tàu vũ trụ và sự phát triển của kỹ thuật không gian, loài người đã mở rộng những hoạt động tìm kiếm các bạn bè trong vũ trụ. Xuất phát điểm của tư tưởng này chính là do các nhà khoa học có lòng tin vào tính đa nguyên của thế giới có thể cư trú. Họ tin tưởng rằng, chỉ cần có đủ điều kiện thích đáng thì ở nơi nào đó trong vũ trụ tất nhiên sẽ có sự tạo ra sự

sống và dần dần tiến lên giai đoạn phát triển cao cấp cho đến việc sản sinh ra xã hội văn minh.

Nhà thiên văn học Mỹ Drake căn cứ vào phân tích các kết quả khảo sát các điều kiện sản sinh ra sự sống trên Trái Đất và phân tích các đặc trưng trí tuệ và kỹ thuật của nhân loại đã nêu ra công thức nổi tiếng sau đây và gọi là "công thức Drake" dùng để tính toán số hành tinh văn minh và có kỹ thuật thông tin với chúng ta trong hệ Ngân hà:

$$N = nP_1 . nP_2 . P_3 . P_4 . L$$

n- Tổng số hành tinh trong hệ Ngân hà.

P_1- Xác suất hành tinh có trong một hệ định tinh.

P_2- Xác suất của việc sản sinh ra sự sống trên hành tinh.

P_3- Xác suất để sự sống trên hành tinh tiến hóa thành sinh mệnh có trí tuệ.

P_4- Xác suất để sinh mệnh có trí tuệ có kỹ thuật thông tin và có động cơ thông tin.

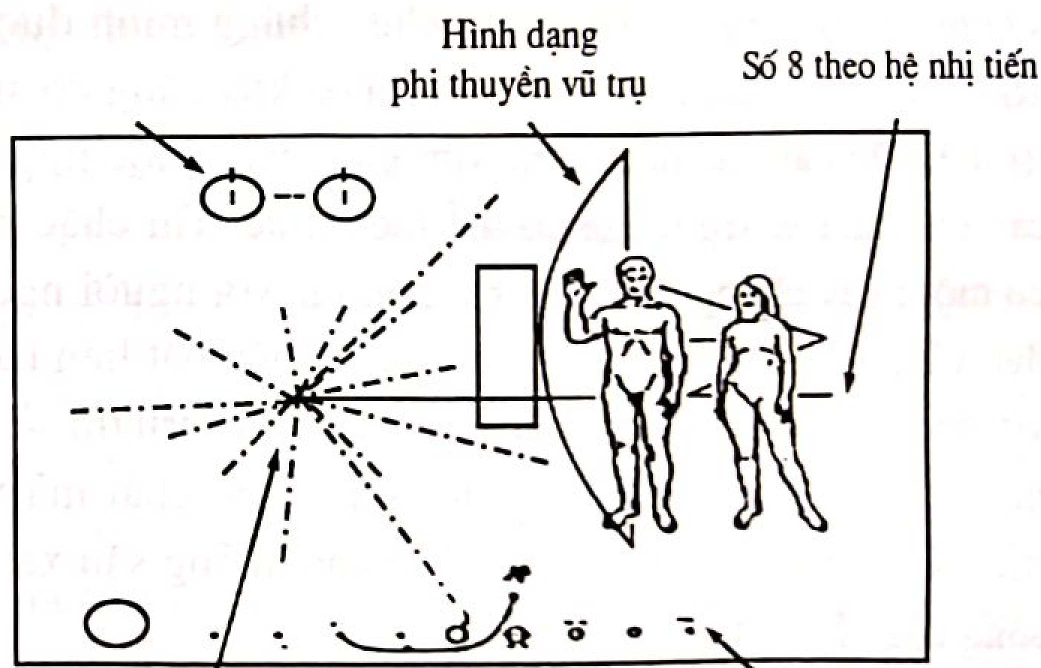
L- Bình quân tuổi thọ của văn minh thông tin.

Rất lý thú là Drake đã dùng công thức này để tính được rằng trong hệ Ngân hà có 10^4 hành tinh có văn minh thông tin, còn nhà triết học E. Razlo lại dự tính trong hệ Ngân hà có thể có tới 10 tỷ sinh vật quyển.

Năm 1960, nước Mỹ cho thực hiện "dự án Ozma" (Project Ozma" để quan trắc ngôi sao "cá kình τ" và sao "sóng sông ε" là hai ngôi sao ở gần một định tinh cùng với 600 định tinh khác có hình dạng giống Mặt Trời, hầu như thấy có xuất hiện những tín hiệu dị thường không sao giải thích được. Năm

1974 lại lắp đặt kính viễn vọng phóng điện có đường kính 305m ở Puerto Rico và đã phát 3 phút điện báo về phía mấy chục vạn ngôi định tinh trong tinh đoàn hình cầu M_{13}, truyền đi 1.679 tín hiệu kêu gọi "Người ngoài hành tinh".

Năm 1977 trên phi thuyền vũ trụ "Người tiên phong số 10" và "Người tiên phong số 11" đã thả tấm kim loại, trên đó mô tả tình hình Trái Đất chúng ta, trong đó bao gồm vị trí của Trái Đất trong hệ Ngân hà cùng hình dạng người Trái Đất, như hình vẽ sau:



Sau đó lại phóng hai phi thuyền "Người lữ hành số 1" và "Người lữ hành số 2" có mang theo "âm thanh của Trái Đất" bao gồm 150 bức ảnh và đồ biểu, lời chào hỏi bằng 54

thứ tiếng, 35 thứ âm thanh tự nhiên, 25 bài nhạc cổ điển và hiện đại.

Năm 1982 Liên hiệp hội thiên văn quốc tế khóa 18 chính thức thành lập Bộ chuyên môn về văn minh ngoài Trái Đất.

Năm 1992 Cục hàng không vũ trụ quốc gia Mỹ bắt tay thực hiện công trình nghiên cứu khoa học có quy mô to lớn đi tìm sinh mệnh có trí tuệ, tiền đầu tư cho công trình là 100 triệu USD trong kỳ hạn 10 năm.

Con người tuy đã có nhiều cố gắng nhưng cho đến nay vẫn chưa đem lại kết quả khẳng định. Tuy vậy cũng chưa có sự chứng minh ngược lại, tức là chưa chứng minh được rằng không còn nơi nào khác trong vũ trụ có khả năng có sinh vật trí tuệ. Chỉ cần các hoạt động tìm kiếm vẫn được tiếp tục thì các giả thiết sẽ trở thành có thể hiện thực. Tin chắc rằng sẽ có một ngày chúng ta có thể bắt liên lạc với người ngoài trái đất. Chúng ta đều nhận thức được rằng: nếu bắt liên lạc được với người ngoài Trái Đất hoặc người trong vũ trụ thì sẽ có ảnh hưởng sâu sắc, to lớn không chỉ về mặt vật chất mà về mặt triết lý, về mặt tinh thần cũng sẽ có ảnh hưởng sâu xa tới đời sống của chúng ta.

4- Địa vị của nhân loại trong vũ trụ

Loài người có phải là trung tâm của vũ trụ? Đây là đề tài tranh luận từ cổ xưa cho tới ngày nay. Đầu tiên là thuyết địa tâm của Aristotde - Ptolemais, cấu tạo ra một vũ trụ có trung tâm là Trái Đất. Tiếp sau đó là Thần giáo, đặc biệt là đạo Cơ đốc giáo thêm vào một nhân tố: thuyết con người là trung tâm trên cơ sở thuyết địa tâm, cho rằng Thượng đế tạo ra Trái

Đất, sắp xếp cho con người cư trú ở trung tâm vũ trụ, tiếp đó lại sáng tạo ra Mặt Trời, Mặt Trăng, các tinh tú quay xung quanh Trái Đất. Đến thế kỷ XVI Copernic (Copernicus) đề xướng ra thuyết nhật tâm và chỉ rõ Trái Đất là hành tinh chuyển động quay quanh Mặt Trời, con người không ở vào trung tâm vũ trụ. Sau đó lại phát hiện Mặt Trời không phải là trung tâm của hệ Ngân hà, mà chỉ là một định tinh bình thường ở cách tâm của hệ Ngân hà 3 vạn năm ánh sáng. Năm 1924 Harper đã phát hiện được những tinh hệ ngoài hệ Ngân hà. Từ đó hệ Ngân hà được coi là một hệ sao bình thường, phổ thông như các tinh hệ khác. Ngày nay có thuyết đa vũ trụ thì sự việc càng được tiến xa, coi "vũ trụ của chúng ta" cũng là một vũ trụ bình thường như các vũ trụ nhỏ khác. Vì vậy loài người không còn là vị trí trung tâm của vũ trụ nữa.

Tóm lại địa vị con người trong vũ trụ là như thế nào?

Có quan điểm cho rằng thuyết đa vũ trụ cho chúng ta thấy việc coi con người là độc tôn trong vũ trụ là một quan niệm không có căn cứ. Nếu như "vũ trụ của chúng ta" không phải là một hệ thống lớn rộng bao la vạn tượng, bao gồm hết thảy mà chỉ là một trong nhiều hệ thống khác nhau, như vậy thì địa vị của loài người chúng ta (và cả các loài người ở các nơi khác cũng vậy) trong vũ trụ thật là nhỏ bé không đáng kể.

Một quan điểm khác cho rằng: thuyết đa vũ trụ đã đánh đổ thuyết con người là trung tâm coi toàn bộ vũ trụ là xoay xung quanh con người. Đồng thời thuyết đa vũ trụ làm cho con người suy nghĩ nhiều hơn tới vũ trụ. Điểm xuất phát trong tư tưởng suy nghĩ của mọi người về vũ trụ là: "Coi con

người cũng là một bộ phận tích cực, hữu cơ của vũ trụ, con người có hình thức sinh mệnh, có hình thức lý tính và tinh thần nhân tạo".

Còn có quan điểm cho rằng thuyết đa vũ trụ không những đã có quá khứ mà còn có cả tương lai. Trong thực tiễn của xã hội hiện đại, thuyết nhân loại là trung tâm chỉ có mục đích làm cho mọi người hiểu rằng con người vừa là chủ thể, vừa là khách thể của nhận thức và hành động. Khai thác Trái Đất và năng lực của con người để đạt được một bộ phận của vũ trụ, để phát triển sức sáng tạo của mình và khả năng khoa học kỹ thuật của mình nhằm bảo đảm có được những điều kiện phát triển hài hòa giữa xã hội loài người và giới tự nhiên.

Có thể nói, thuyết đa vũ trụ đã xác lập và xây dựng trên niềm tin vào tính đa nguyên của thế giới con người có thể cư trú, tin vào sự tồn tại những nền văn minh ngoài Trái Đất, tin tưởng vào việc thăm dò những người bạn trong vũ trụ. Thuyết đa vũ trụ đã giúp mọi người vứt bỏ thuyết coi con người là trung tâm vũ trụ. Phủ định thuyết coi con người là trung tâm vũ trụ, vũ trụ học hiện đại cho biết Trái Đất nơi con người cư trú, hệ Mặt Trời, hệ Ngân hà cũng không có địa vị gì đặc biệt trong vũ trụ. Nhưng con người là chủ thể nhận thức vũ trụ, khi nghiên cứu mọi quá trình diễn biến trong vũ trụ thì vẫn cần phải xét tới sự xuất hiện và sự tồn tại của loài người. Sự tồn tại của con người trong vũ trụ chỉ là trong thời gian ngắn ngủi, nhưng trong khi phát triển, chúng ta đã nhận thức được vũ trụ và cũng nhận thức được về mình. Con người nhận thức ra vũ trụ ngày càng to lớn thì hầu như mình càng trở thành

nhỏ bé. Nhưng trên thực tế cũng chứng tỏ năng lực nhận thức của con người là vĩ đại. Trong sự phát triển vũ trụ có sự sản sinh ra con người. Quá trình nhận thức về vũ trụ của con người ngày càng sâu sắc, chính là lịch sử không ngừng của sự thống nhất giữa vũ trụ và con người.

Sự khám phá ra tính vô hạn của vũ trụ trong thuyết đa vũ trụ và xác nhận sự nhỏ bé của địa vị con người trong vũ trụ, song không hề làm giảm đi lòng tự tôn của con người trong tư cách là chủ thể nhận thức vũ trụ, ngược lại còn làm tăng thêm ý nghĩa sâu sắc của sự sống và tư tưởng của con người. Con người càng đi sâu vào những hiểu biết đối với vũ trụ thì càng nhiệt tình xây dựng quan hệ tốt đẹp giữa con người với thế giới đang sinh sống.

Chương năm

TỰ NHIÊN NHÂN TẠO

Xuất phát từ quan hệ giữa con người với tự nhiên, con người dần dần nhận thức được tự nhiên và cải tạo tự nhiên theo hướng có lợi cho mình, từ đó dần dần hình thành một thế giới tự nhiên gọi là "tự nhiên nhân tạo". Nhưng đồng thời với quá trình hình thành tự nhiên nhân tạo thì một quá trình khác cũng tiến triển song song, đó là một quá trình dị hóa tạo ra "nguy cơ sinh thái" có tính chất toàn cầu của xã hội đương đại.

Qua hai quá trình song song hình thành tự nhiên nhân tạo và nguy cơ sinh thái, tiếp tục phân tích thực chất và căn nguyên của sự phát sinh những thay đổi không phù hợp với lợi ích của con người - sự dị hóa dẫn tới những cuộc tranh luận về các học thuyết như thuyết cực hạn của tăng trưởng kinh tế, thuyết quyết định của sự phát triển kinh tế và thuyết điều hòa giữa kinh tế và môi trường. Thông qua sự khảo sát về lịch sử phát triển quan hệ giữa người và tự nhiên để nói về quan niệm mới đối với sinh thái tự nhiên - sự cộng sinh của con người với tự nhiên và sự tiếp tục phát triển, từ đó vẽ nên bức tranh toàn cảnh của hiện thực tự nhiên có sự tham gia của sức mạnh con người.

1- TỰ NHIÊN NHÂN TẠO LÀ GIỚI TỰ NHIÊN HIỆN THỰC CỦA CON NGƯỜI

Con người là sản vật của sự phát triển của tự nhiên.

Trong các chương trước đã lần lượt nói tới toàn bộ những diễn biến của giới tự nhiên, bắt đầu là sự hình thành của vũ trụ, tới diễn biến đến hệ Ngân hà, rồi Trái Đất được hình thành và những diễn biến tự nhiên trên Trái Đất. Đó là sự diễn biến địa chất, diễn biến hóa học, sự xuất hiện sự sống trên Trái Đất. Sau khi có sự sống xuất hiện thì trước hết là hình thành đại phân tử sinh vật, tiếp đến là sự hình thành tế bào, rồi hình thành thực vật, động vật, động vật cao cấp và từ một nhánh của động vật cao cấp - loài vượn cổ tiến hóa thành người, các nhóm người họp lại hình thành nên xã hội. Như vậy là trong quá trình diễn biến của tự nhiên, vào giai đoạn nhất định của sự phát triển ở một lĩnh vực nhất định của tự nhiên đã sản sinh ra con người và xã hội loài người.

Cùng với sự sản sinh và phát triển của con người và xã hội loài người thì một bộ phận vốn có của tự nhiên thuộc vào những lĩnh vực nhất định đã được con người cải tạo để trở thành "tự nhiên nhân tạo" khác về chất so với "tự nhiên thiên nhiên".

I- Quá trình biến đổi từ tự nhiên thiên nhiên trở thành tự nhiên nhân tạo chính là mối quan hệ thực tiễn của con người đối với tự nhiên

Quan hệ cơ bản của con người với tự nhiên là quan hệ thực tiễn của con người đối với tự nhiên dưới tiên đề phải

khẳng định địa vị ưu tiên của tự nhiên. Thực tiễn này là tính xã hội, là sự phát triển của lịch sử.

Trong thực tiễn xã hội, nhất là trong thực tiễn lao động sản xuất, con người vừa phục tùng thiên nhiên lại vừa năng động để nhận thức và cải tạo thiên nhiên để tạo ra những điều kiện vật chất cho sự sinh tồn và phát triển của con người, thúc đẩy sự tiến bộ của xã hội. Nếu tách rời khỏi cơ sở thực tiễn, loại bỏ khâu trung tâm của tính xã hội thì quan hệ giữa người và tự nhiên sẽ mất đi tính chất cũng như nội dung thực tiễn.

Để làm rõ nội dung chính của phần này, chúng ta đi dần theo từng khái niệm: Khái niệm về tự nhiên thiên nhiên, khái niệm về tự nhiên nhân tạo và sự phân biệt cũng như mối quan hệ của hai khái niệm này.

1- Khái niệm "tự nhiên thiên nhiên" (nature in itself)

Tự nhiên thiên nhiên còn được gọi là tự nhiên thuần túy, tức là tự nhiên nguyên sinh, được tồn tại từ ngày khai thiên lập địa đến nay, là giới tự nhiên tồn tại trước khi có lịch sử loài người, nằm ngoài chủ thể loài người và là giới tự nhiên nguyên sinh phát triển theo quy luật của bản thân, chưa đưa vào trong phạm vi thực tiễn của loài người.

Tính chất của tự nhiên thiên nhiên là thuộc tính tự nhiên vốn có không liên quan tới chủ thể con người. Nó tồn tại độc lập với con người hoặc còn chưa phát sinh quan hệ đối tượng với con người.

Tính vô hạn của tự nhiên đã quy định một bộ phận tự nhiên chưa được con người nhận thức. Rõ ràng sau khi loài người được sinh ra, ngoài phạm vi hiểu biết của con người,

ngoài môi trường tự nhiên đã được con người cải tạo vẫn còn tồn tại một tự nhiên thiên nhiên rộng lớn, đó là những tổng tinh hệ mà con người chưa có đủ điều kiện với tới, đó cũng là thế giới các hạt nằm ngoài phạm vi hạt đã biết. Một khi phạm vi thực tiễn của con người có đủ điều kiện để mở rộng và đi sâu, thì bộ phận tự nhiên thiên nhiên sẽ dần dần trở thành đối tượng nhận thức của loài người, trở thành đối tượng cải tạo và trở thành nguồn tài nguyên vật chất cung cấp điều kiện sinh hoạt của nhân loại. Cho nên có thể coi tự nhiên thiên nhiên như là tiền đề vật chất và mẫu thể của tự nhiên nhân tạo.

Cần nhấn mạnh rằng, con người là do tự nhiên sinh ra, điều này đã chứng tỏ rằng từ khi sinh ra loài người thì tự nhiên đã không còn giữ ý nghĩa tự nhiên thuần túy nữa, quan hệ giữa con người với tự nhiên vì thế cần phải nâng lên thành đối tượng triết học, đồng thời cũng buộc con người phải cải cạo tự nhiên thiên nhiên để có tự nhiên nhân tạo vì cuộc sống con người. Tự nhiên thiên nhiên được cải tạo để chuyển đổi thành tự nhiên vì con người (humanized nature) là một nhu cầu cần thiết và tự nhiên thiên nhiên ở vào trong quá trình đó mới là đối tượng để mọi người suy nghĩ và thảo luận.

2- Tự nhiên vì con người hay còn gọi là tự nhiên nhân tạo

Tự nhiên vì con người (humanized nature) là khái niệm triết học được Mác nêu lên trong "Bản thảo kinh tế - triết học năm 1844". Xuất phát từ tính đối tượng trong quan hệ giữa người với tự nhiên và từ trong việc hiểu biết tự nhiên đã nêu

lên nhân tố tính chủ thể của con người, từ đó nêu lên tư tưởng "tự nhiên vì con người". Mác nêu rõ con người là "vật tồn tại của tính đối tượng" có một "sức mạnh bản chất mạnh mẽ theo đuổi đối tượng của mình". Quan hệ giữa người và tự nhiên là một loại "quan hệ của tính đối tượng" tức là giữa một bên là con người với tư cách là chủ thể với một bên là tự nhiên trong tư cách là khách thể có những mối quan hệ tác dụng lẫn nhau, nương tựa vào nhau, khống chế lẫn nhau. Mác cho rằng tác dụng của con người đối với tự nhiên là "sự đối tượng hóa sức mạnh bản chất của con người". Sở dĩ gọi là "đối tượng hóa" có nghĩa là mọi hoạt động của con người, mọi sức mạnh của con người đều được ngưng tụ và thể hiện trên đối tượng là tự nhiên. Tính năng động của các hoạt động của con người trong vai trò chủ thể đã làm cho tự nhiên có được những hình thức mới thể hiện theo những quy định mới do những hoạt động của con người sinh ra.

Đối với chủ thể mà nói, "đối tượng hóa" là sự thể hiện ra bên ngoài của bản chất của con người, là sự vật chất hóa và khách thể hóa.

Đối với khách thể mà nói thì "đối tượng hóa" là sự chủ thể hóa, sự xã hội hóa của đối tượng.

Mác cho rằng quá trình đối tượng hóa của sức mạnh bản chất của con người được thực hiện "thông qua thực tiễn sáng tạo thế giới đối tượng tức là cải tạo giới vô cơ". Sự sáng tạo và cải tạo này chính là lao động, sản xuất. Thông qua sự sản xuất giới tự nhiên trở thành tác phẩm và hiện thực của sự sáng tạo. Kết quả là giới tự nhiên đứng trước con người là

giới tự nhiên đã được cải tạo, đã bị chiếm hữu và "tái sinh sản" thông qua lao động tức là giới tự nhiên của "bản chất con người" hay "giới tự nhiên vì con người". "Giới tự nhiên vì con người" mới là giới tự nhiên chân chính, và có thuộc tính của nhân loại học. Những thể hiện chính của giới tự nhiên vì con người là:

a- Có sự tham dự của mục đích của con người ở trong đó, được sinh ra vì nhu cầu của con người, của xã hội.

b- Là thế giới đối tượng thông qua sự sáng tạo của thực tiễn, vì chịu sự hạn chế của ý thức tư tưởng, trình độ nhận thức và năng lực nhận thức của con người. Vì vậy sẽ được mở rộng không ngừng theo sự phát triển của ý thức loài người và thực tiễn xã hội.

c- Con người là sinh vật có trí tuệ biết sáng tạo ra những ký hiệu, những công cụ, có kỹ năng sản xuất và sinh hoạt.

Mọi "tác phẩm" do lao động sản xuất ra (sản phẩm vật chất và sản phẩm tinh thần) đều được ngấm vào trong đặc trưng của loài người. Giới tự nhiên vì con người trên thực tế cũng là giới tự nhiên đã đi vào văn hóa hoặc văn minh của loài người và tạo thành một bộ phận của văn hóa hoặc văn minh của loài người.

Từ xưa tới nay quan niệm về tự nhiên vẫn theo một cách nhìn giới tự nhiên một cách thiên nhiên và thuần túy. Mác đã nêu ra một cách nhìn mới, đó là tự nhiên phải là tự nhiên nhân tạo, vì con người, có sự tham dự của con người trong đó.

Tư tưởng "tự nhiên vì con người" đã vượt qua quan niệm về tự nhiên theo nghĩa hẹp trước đây. Mác đã nhấn mạnh tự

nhiên có sự tham dự của con người trong đó phải là một bức tranh tự nhiên hiện thực bởi sức mạnh của con người đã bỏ ra. Đấy là một sự nhảy vọt quan trọng trong sự nhận thức của con người đối với tự nhiên. Theo Mác, "tự nhiên vì con người" là mối quan hệ giữa con người với tự nhiên và tự nhiên với con người. Mối quan hệ này rất thực tiễn, trước hết là quan hệ trên cơ sở những hoạt động của con người, bao hàm hai ý nghĩa:

a- Tự nhiên trở thành đối tượng để con người nhận thức, phản ánh tức là mối quan hệ giữa phát sinh nhận thức với sự nhận thức, giữa sự phản ánh và được phản ánh.

b- Tự nhiên là đối tượng cải tạo của con người. Tức là quan hệ giữa sự phát sinh cải tạo và được cải tạo.

Thông qua những nhận thức và những hoạt động cải tạo của con người, tự nhiên có được một hình thái hiện thực, đồng thời xuất hiện những hình thái vật chất và quá trình tự nhiên mới mà trước đây chưa từng có. Con người cũng thông qua các hoạt động thực tiễn để thu được những vật chất ngoại giới nhất định để thỏa mãn những nhu cầu của mình. Vì vậy "tự nhiên vì con người" là tự nhiên lệ thuộc vào con người, là tự nhiên được con người nhận thức và cải tạo. Có thể gọi "tự nhiên thiên nhiên" (natural nature) là "tự nhiên thứ nhất". Tự nhiên bị con người cải tạo, mang trên mình dấu ấn của những hoạt động của con người là "tự nhiên nhân tạo" (artificial nature) là "tự nhiên thứ hai".

Xét trên mức độ thâm nhập của con người vào tự nhiên, thì tự nhiên nhân tạo được phân thành 3 tầng lớp:

a- Tầng thấp nhất là tầng tự nhiên được con người khống chế, tức là dùng các biện pháp nhân tạo để bảo vệ các động vật, thực vật hoang dã hoặc bảo vệ địa mạo thiên nhiên, giữ vững trạng thái thiên nhiên, như là thiết lập các khu bảo tồn thiên nhiên khống chế các điều kiện thiên nhiên, tất nhiên có sử dụng cả nhân tố xã hội để khống chế.

b- Tầng thứ hai là tự nhiên được con người nuôi dưỡng vun trồng. Đây là một hình thức tự nhiên nhân tạo tương đối cao. Trong hình thái này, con người thông qua quá trình lao động làm cho các vật tự nhiên trong thiên nhiên có sự thay đổi về trạng thái, về kết cấu, thậm chí cả về tính chất. Thí dụ con người nuôi các động vật, gieo trồng thực vật làm thay đổi trạng thái hoang dã của động vật và thực vật. Con người sử dụng các kỹ thuật phân tử sinh vật để làm thay đổi bản tính bên trong, cải tạo và sắp xếp lại các tế bào sinh vật làm thay đổi tính di truyền của sinh vật, chuyển hướng, dị biến để có được những tính chất, trạng thái mà con người cần có.

c- Tầng thứ ba là các vật tự nhiên do người làm ra. Tức là tự con người gây ra những sự vật không có trong tự nhiên thiên nhiên, trong đó bao gồm cả những vật tự nhiên do con người sáng tạo ra và những thể tự nhiên nhân tạo: như xây dựng công trình, khai thác hầm mỏ, xây dựng đường sá, khai thác ruộng nương, bãi chăn nuôi v.v... cùng với môi trường tự nhiên được con người cải tạo: đào kênh, trồng cây gây rừng, xây dựng hồ chứa, vệ tinh nhân tạo v.v... và cả những kỹ thuật nối ghép các phủ tạng trong cơ thể v.v... cho người bệnh. Những vật do con người sáng tạo như trên là tự nhiên nhân tạo trên ý nghĩa hoàn toàn và là chủ thể của tự nhiên nhân tạo.

Theo cách nhìn của giới học thuật thì "tự nhiên vì con người" là tự nhiên nhân tạo bị con người chi phối, cải tạo. "Vì con người" được hiểu là "đã bị cải tạo". Phải nói rằng cách hiểu như vậy thực ra không phải là cách hiểu theo như Mác đã nói, mà đây là cách hiểu phiến diện về khái niệm "tự nhiên vì con người". Xét về mặt lý luận, vật tự nhiên (như động vật, thực vật, hòn đá, ánh sáng v.v...) là đối tượng của khoa học tự nhiên và nghệ thuật, chính là "giới vô cơ đối với tinh thần của con người". Tức là tự nhiên trong vai trò là đối tượng nhận thức của con người đã đi vào những lĩnh vực hoạt động lý luận của con người. Tuy tạm thời còn chưa chịu những tác dụng thực tiễn của con người cải tạo, thì phần tự nhiên đó đã không còn là tự nhiên tự tại, không còn là thiên nhiên với ý nghĩa thuần túy nữa mà đã bị những hoạt động nhận thức động chạm tới - tức là đã trở thành tự nhiên trong đối tượng nhận thức. Như vậy đã là phần cơ sở của tự nhiên nhân tạo rồi, và đã thuộc phạm trù "tự nhiên vì con người".

3- Sự liên hệ và sự phân biệt giữa tự nhiên nhân tạo và tự nhiên thiên nhiên

Về mặt bản chất thì tự nhiên nhân tạo với tự nhiên thiên nhiên là đồng nhất, vì cả hai đều là thực tại khách quan. Trong hoạt động thực tiễn của mình và trong quá trình cải tạo thiên nhiên, con người đã gán thêm tính chất xã hội cho vật tự nhiên bị cải tạo, song không thể làm thay đổi tính chất thực tại khách quan của vật tự nhiên. Mác đã giải thích rất đúng: "Con người không sáng tạo ra bản thân vật chất. Thậm chí con người có năng lực sản xuất sáng tạo chất này, hay

chất khác, cũng chỉ là tiến hành trong điều kiện bản thân vật chất đã có sẵn từ trước". Con người không sáng tạo được tự nhiên nhân tạo nằm ngoài những "vật tự tại", "tự nhiên tự tại", mà chỉ có tự nhiên nhân tạo được xây dựng trên cơ sở của tự nhiên thiên nhiên. Chẳng qua chỉ có thể thể hiện và nghiệm chứng sức mạnh bản chất của mình trên cơ sở nguyên vật liệu do tự nhiên thiên nhiên cung cấp.

Một điểm nữa để chứng tỏ tính đồng nhất về bản chất của tự nhiên thiên nhiên với tự nhiên nhân tạo là bất kỳ một hình thái mới nào hay một thuộc tính mới nào của tự nhiên nhân tạo cũng đều được chuyển hóa từ bản thân tự nhiên thiên nhiên. Giới tự nhiên có những tính chất vô cùng phong phú đủ để cung cấp cho sự mở rộng tự nhiên nhân tạo theo mọi khả năng một cách khách quan, để biến những khả năng hoạt động trở thành hiện thực thực tiễn.

Sau khi tự nhiên thiên nhiên đã chuyển hóa thành tự nhiên nhân tạo thì tính thiên nhiên vẫn còn được ẩn tàng trong tự nhiên nhân tạo. Xét về mặt khả năng thì bất kỳ thuộc tính nào của tự nhiên (trừ tính thực tại khách quan) đều có thể bị những hoạt động thực tiễn làm thay đổi, nhưng xét theo tính hiện thực mà nói thì mọi loại tự nhiên nhân tạo đều là những thuộc tính tự nhiên của đối tượng đã được cải đổi đi phần nào. Ngay như những sự vật và hiện tượng đã nằm trong phạm vi thực tiễn, cũng không phải là đã được con người hiểu biết một cách triệt để, mà chẳng qua chỉ là một sự liên hệ về chủ thể với khách thể ở một điểm nào đó trong cơ cấu thực tiễn mà thôi, tức là một sự liên hệ hoặc một số thuộc tính nào đó có thể sử dụng được trong thực tiễn. Vì rằng những thuộc

tính của đối tượng là vô hạn, các thành phần hợp thành cũng là vô hạn, cho nên những thuộc tính, những bộ phận được cải tạo chỉ là một phần cực nhỏ trong sự vô hạn mà thôi. Đối tượng tự nhiên vẫn còn vô số phương diện đang chờ con người cải tạo. Vì vậy phần tự nhiên thiên nhiên ẩn tàng trong tự nhiên nhân tạo vẫn chịu sự chi phối của các quy luật tự nhiên một cách tự phát, không tuân theo ý chí của con người. Tự nhiên nhân tạo có một số tính chất đặc thù nào đó và quy luật đặc thù nào đó, nhưng trên tổng thể vẫn phải phục tùng những bản tính và quy luật của tự nhiên thiên nhiên.

Nhưng mặt khác, giữa tự nhiên nhân tạo và tự nhiên thiên nhiên cũng có những sự khác biệt và có những đặc tính riêng:

a- Tính đối tượng hay là tính tương quan

Có nghĩa là trong hoạt động thì con người với tư cách chủ thể và tự nhiên trong tư cách khách thể phải nương tựa vào nhau, thẩm thấu vào nhau và cùng tác dụng vào nhau.

Tự nhiên nhân tạo là phần tự nhiên tồn tại trong hiện thực khách thể có quan hệ đối tượng với chủ thể là con người. Tự nhiên nhân tạo dù là mới ở mức độ được con người tìm hiểu và nhận biết hay đã được con người cải tạo thì cũng vẫn cùng hoạt động không tách khỏi chủ thể là con người và nương tựa vào con người. Nó là sự thể hiện tập trung năng lực nhận thức của con người, năng lực thực tiễn của con người và chứng tỏ sức mạnh bản chất của con người.

b- Tính chủ thể

Tự nhiên nhân tạo là phần tự nhiên mà tại đó ngưng tụ và thể hiện những hoạt động của con người, thể hiện sức mạnh

bản chất của con người, tính năng động của các hoạt động chủ thể làm thay đổi hình thức của đối tượng theo ý muốn của mình và thể hiện trong những đặc tính mới do kết quả hoạt động của con người. Thực chất của quá trình này là gán cho khách thể những đặc tính theo ý muốn của chủ thể. Đây là sự xác lập quan hệ đối tượng giữa người với tự nhiên, xác lập quan hệ chủ thể và khách thể, làm cho giới tự nhiên ngày càng in đậm dấu ấn của ý chí con người.

c- Tính xã hội

Không thể giải thích chung chung và trừu tượng về tự nhiên nhân tạo vì nó đều mang tính chất của xã hội và là tự nhiên có thuộc tính của xã hội. Chủ thể cải tạo tự nhiên là con người mà con người không phải là vật thể trừu tượng trong xã hội. Những hoạt động tự do, tự giác của bản chất con người là bao hàm sự tổng hòa của các quan hệ xã hội hiện thực. Cho nên Mác nói: "Bản chất phụ thuộc vào con người của tự nhiên chỉ tồn tại đối với con người trong xã hội. Vì rằng chỉ có ở trong xã hội thì tự nhiên mới trở thành điểm nút trong mối quan hệ giữa người với người. Đối với người thì có sự tồn tại của tự nhiên. Đối với tự nhiên thì có sự tồn tại của con người, và tự nhiên trở thành yếu tố sinh mệnh hiện thực của con người. Chỉ có ở trong xã hội thì tự nhiên mới biểu hiện cơ sở tồn tại của mình phụ thuộc vào con người". Tự nhiên nhân tạo là giới tự nhiên hình thành trong quá trình sản sinh ra xã hội của loài người. Người và tự nhiên chỉ phát sinh quan hệ trong một xã hội nhất định. Ở trong các thời đại khi các tầng lớp con người có quan hệ với tự nhiên tất sẽ mang dấu ấn của thời đại trong quan hệ đó.

Con người dùng bất cứ hình thức nào để quan hệ với tự nhiên cũng đều phải theo sự quyết định chung của hình thức tự nhiên, nội dung của tự nhiên, phạm trù của tự nhiên cùng với hình thức xã hội.

Cũng còn phải chú ý, tác dụng tương hỗ giữa người và tự nhiên là tác dụng của con người vào tự nhiên, đồng thời cũng có tác dụng của tự nhiên vào con người. Tác dụng của con người vào tự nhiên làm sản sinh ra tự nhiên vì con người. Tác dụng của tự nhiên vào con người bắt buộc con người phải vì tự nhiên. Tự nhiên vì con người và con người vì tự nhiên là sự thống nhất trong mối quan hệ tác dụng tương hỗ của con người với tự nhiên. Khi phát huy sức mạnh bản thân trong các hoạt động của đời sống, con người tác động vào tự nhiên làm thay đổi tự nhiên thì đồng thời cũng làm thay đổi bản thân mình. Quá trình nhân tạo hóa tự nhiên thì đồng thời cũng là quá trình tự nhiên hóa con người. Sự tự nhiên hóa con người ở đây có nghĩa là trong hoạt động của mình con người nắm chắc hơn sức mạnh của tự nhiên, con người tiếp nhận quy luật tự nhiên và sức mạnh tự nhiên để biến chúng thành một bộ phận của mình. Nếu như chúng ta nói rằng việc nhân tạo hóa tự nhiên là làm cho tự nhiên gia nhập vào trong lịch sử xã hội. Vậy thì sự tự nhiên hóa con người sẽ là làm cho các bản chất của tự nhiên thuộc các dạng khác nhau sẽ làm phong phú thêm, đầy đủ hơn bản thân con người trong quá trình lịch sử xã hội - tức là làm cho sức mạnh bản chất của con người càng trở nên phát triển. "Thông qua sản xuất làm cho bản thân con người trở nên phát triển và được cải tạo, tạo ra quan niệm mới sức mạnh mới, tạo ra phương

thức giao tiếp mới, nhu cầu mới và ngôn ngữ mới", "Cảm giác của người và tính người của cảm giác là do có sự tồn tại của đối tượng của nó và do đó mới có sự sản sinh ra tự nhiên nhân tạo" *(Trích trong Mác - Ăng-ghen toàn tập).*

II- Cách mạng khoa học kỹ thuật hiện đại làm cho giới tự nhiên trở thành nhân tạo hóa toàn diện

Cuối thế kỷ XIX đầu thế kỷ XX do phát sinh cuộc cách mạng về vật lý làm cho khoa học tự nhiên bước sang giai đoạn lịch sử mới - khoa học hiện đại. Trước hết vào khoảng thập kỷ 20 đã xây dựng hệ thống lý thuyết vật lý hiện đại trong đó cột trụ là thuyết tương đối và cơ học lượng tử, tiếp đó đến thập kỷ 50 xuất hiện máy tính điện tử, lý thuyết thông tin, lý thuyết điều khiển, lý thuyết hệ thống. Khoảng thập kỷ 70 lại xuất hiện lý thuyết cơ cấu hao tán, lý thuyết hiệp đồng, thuyết đột biến, thuyết siêu tuần hoàn, thuyết hỗn mang v.v... đồng thời cũng xuất hiện 6 loại lý thuyết cao là: kỹ thuật thông tin, kỹ thuật vật liệu mới, kỹ thuật nguồn năng lượng mới, kỹ thuật sinh vật, kỹ thuật không gian, kỹ thuật hải dương.

Cách mạng khoa học kỹ thuật hiện đại đã mở sang một trang mới trong lịch sử công nghiệp, làm toàn diện hơn về mặt ý nghĩa của sự hình thành "giới tự nhiên hiện thực của con người", xây dựng nên một giới tự nhiên nhân tạo to lớn.

1- Sự phát triển mạnh mẽ của khoa học tự nhiên hiện đại, đặc biệt là sự phát triển của các khoa học mới như vật lý các hạt, vũ trụ học, hóa học lượng tử, sinh vật học phân tử, lý thuyết hệ thống, trên cơ sở tiếp tục đi sâu vào việc nhận thức

thế giới trên các tầng lớp vĩ mô, tiếp tục khám phá sâu vào bản chất và quy luật của thế giới tự nhiên trên các phương diện kết cấu vi mô, thiên thể vũ trụ, và thế giới sinh mệnh, làm cho việc nhận thức thế giới trên cả hai mặt của tầm vi mô và tầm vũ trụ mở rộng tới hơn 10 vạn lần.

Về vi mô, vật lý học các hạt đã phá vỡ các tầng nguyên tử, tầng hạt nhân, tầng hạt cơ bản, đi sâu vào tìm hiểu cơ cấu bên trong của các hạt cơ bản có kích cỡ 10^{-14} - 10^{-15}cm, nắm được các hạt trong "trạng thái cộng hưởng" mà tuổi thọ cuộc đời của nó chỉ có 10^{-24} - 10^{-25} giây.

Về tầm vũ trụ, thì vũ trụ học hiện đại đã khám phá ra hàng loạt những thiên thể kỳ dị và những đặc tính của chúng, khám phá ra chuỗi xích tiến hóa trong diễn biến của mọi sự vật.

Nhận thức của con người ngày nay đã phá vỡ các tầng vi mô và tầng vũ trụ, đang đi sâu cả trên hai chiều sâu hơn vào vi mô và cao hơn, xa hơn trong vũ trụ.

2- Sự ra đời của những ngành khoa học kỹ thuật mới, đặc biệt là kỹ thuật về nguồn năng lượng, kỹ thuật máy tính điện tử, kỹ thuật không gian, kỹ thuật vi điện tử, kỹ thuật sinh vật, kỹ thuật vật liệu v.v... đã sáng tạo ra thế giới vật chất nhân tạo tương đối độc lập với tốc độ và quy mô trước đây chưa từng có. Đó là các nguyên tố nhân tạo, nguyên tử nhân tạo, thiên thể nhân tạo, vật liệu mới do tổ hợp nhân tạo trí năng nhân tạo, cùng với các loại động vật nhân tạo, các tổ chức các bộ phận phủ tạng ghép hoặc thay thế nhân tạo v.v... Điều đó chứng tỏ sức mạnh của con người ảnh hưởng tới thiên

nhiên không ngừng tăng lên, quy mô và chiều sâu tác dụng của nhân loại đối với tự nhiên không ngừng mở rộng, khắp mọi nơi đều dùng tự nhiên nhân tạo thay thế cho tự nhiên thiên nhiên. Cho đến nay trên bề mặt Trái Đất tự nhiên thiên nhiên thuần túy đã không còn nhiều, đâu đâu cũng là thế giới của tự nhiên nhân tạo. Quy mô hoạt động của con người đương đại rộng rãi như vậy, các kỹ thuật được nắm chắc mạnh mẽ như vậy, làm cho cả sinh vật quyển không còn tìm thấy chỗ nào không chịu ảnh hưởng của con người. Như nhà vật lý Haisenberg nói: "Trong các thời đại trước đây con người lúc nào cũng chỉ cảm thấy mình đứng trước đại tự nhiên, thế giới tự nhiên tụ tập vạn vật là một lĩnh vực tồn tại các quy luật tự nhiên, con người phải tìm mọi cách thích ứng với tự nhiên. Nhưng ở thời đại của chúng ta, chúng ta đang sống trong một thế giới đã qua sự cải tạo triệt để của con người, sự cải tạo triệt để tới mức ở bất kỳ lĩnh vực nào, dù là đồ dùng hàng ngày, các thức ăn đã chế biến sẵn bằng máy móc chế biến thực phẩm hoặc đi du lịch về các vùng nông thôn đã được con người cải tạo, ở đâu cũng gặp những đồ vật nhân tạo, cho nên về ý nghĩa nào đó làm cho chúng ta có cảm giác đi đâu cũng chỉ gặp được chính mình".

Nhà khoa học máy tính và tâm lý học nổi tiếng của Mỹ, giáo sư Simont nói: "Thế giới mà hiện tại chúng ta đang sống nếu gọi là thế giới tự nhiên thì chi bằng nên gọi là thế giới nhân tạo hoặc thế giới vị nhân. Xung quanh ta hầu như mọi thứ đều mang dấu vết kỹ năng của con người".

2- SỰ DỊ HÓA CỦA TỰ NHIÊN ĐỐI VỚI CON NGƯỜI - NGUY CƠ SINH THÁI

Thông qua khoa học kỹ thuật, con người nhận thức và cải tạo tự nhiên. Đó là quá trình nhân tạo hóa tự nhiên thì đồng thời tự nhiên cũng có một quá trình dị hóa đối với con người. Sự dị hóa của tự nhiên đối với con người được biểu hiện tập trung thành "nguy cơ sinh thái" có tính toàn cầu. Cho nên đối với con người, tự nhiên nhân tạo không hẳn chỉ có một mặt lợi mà còn có thể có mặt hại. Khi cải tạo tự nhiên làm cho tự nhiên trở thành phụ thuộc vào con người, phục vụ cho nhu cầu và lợi ích của con người. Nhưng mặt khác ở vào điều kiện nhất định, kết quả hoạt động của con người lại làm cho tự nhiên thoát khỏi sự khống chế của con người, trở thành tai họa hại người, chống đối lại con người. Con người với vật do mình sáng tạo, khống chế, có một quan hệ vô cùng phức tạp. Con người hầu như không đủ năng lực để khống chế hoàn toàn vật do mình sáng tạo ra - chẳng khác nào như cha mẹ không thể khống chế hoàn toàn được các con do mình sinh ra. Trong nhiều trường hợp con người lại trở thành nô lệ cho vật do mình sáng tạo. Vật do người sáng tạo ra khi đó lại trở thành lực lượng dị kỷ điều khiển trở lại con người, chi phối con người. Loài người sáng tạo ra tự nhiên nhân tạo, vốn có ý định làm cho mình được tự do, nhưng đi theo sự nhân tạo hóa toàn diện tự nhiên thì con người có thể dần dần trở thành nô lệ cho vật do mình sáng tạo và mất đi tự do trên phương diện nào đó.

I- Nguy cơ sinh thái là sự thể hiện tập trung của sự dị hóa tự nhiên đối với con người

Nguy cơ sinh thái (ecological crisis) là quá trình sinh thái được sản sinh ra do những hoạt động không hợp lý của con người trên phạm vi toàn cầu hoặc trong khu vực cục bộ, gây sự tổn hại về cơ cấu và công năng của hệ thống sinh thái, sự hủy hoại của hệ thống duy trì sự sống, từ đó gây ra những hiện tượng nguy hại đến lợi ích của con người, đe dọa sự sinh tồn và phát triển của con người. Vì vậy nguy cơ sinh thái có liên quan với sự mất cân bằng sinh thái.

Năm 1949 W. Vogt là người đầu tiên nêu khái niệm "cân bằng sinh thái" trong cuốn "Con đường sinh tồn". Ông khái quát tất cả những sự khai thác môi trường gây nên những ảnh hưởng làm xấu đi các điều kiện sinh thái, phát sinh những hiện tượng không có lợi với sự sinh tồn và phát triển của con người đều là những việc làm "mất cân bằng sinh thái". Nhấn mạnh tầm quan trọng của việc bảo tồn cân bằng sinh thái, ông viết: "Chúng ta cần phải hiểu được những tình hình nghiêm trọng đang đứng trước sự cân bằng sinh thái, đó là những việc gây trở ngại cho môi trường như việc khai thác gỗ, đốt rừng, cháy rừng, chăn thả bừa bãi, phương pháp canh tác lạc hậu, việc trồng trọt quá mức, phá hoại cơ cấu thổ nhưỡng, việc khai thác làm hạ thấp mực nước ngầm, sự tuyệt diệt các động vật hoang dã v.v... đang tăng nhanh không ngừng".

Ngày nay sự dị hóa của tự nhiên cũng như sự nhân tạo hóa tự nhiên đều đã diễn biến tới mức độ xưa nay chưa từng

có. Từ thập kỷ 40 của thế kỷ XX là thời kỳ của cuộc cách mạng khoa học kỹ thuật mới trở lại đây, con người đã nắm trong tay sức mạnh khoa học kỹ thuật và sức mạnh vật chất to lớn, bắt buộc tự nhiên cống hiến hết sức lực của mình để tạo phúc lợi cho loài người: dòng của cải vật chất tuôn ra ồ ạt, mức sống tăng cao ở hầu khắp mọi nơi, các bệnh truyền nhiễm, các nạn dịch tai hại hầu như đã bị khống chế, mức tử vong hạ thấp, tuổi thọ bình quân đã tăng cao v.v...

Nhưng kết quả do cách mạng khoa học kỹ thuật mới đem lại cho loài người không chỉ có mặt hạnh phúc, mà nguy cơ sinh thái có tính toàn cầu đang đe dọa sự sinh tồn và phát triển của con người một cách nghiêm trọng. Đấy chính là sự biểu hiện tập trung của sự dị hóa của tự nhiên đối với loài người.

Nguy cơ sinh thái có nhiều hình thức biểu hiện, nhưng tựu trung có thể gộp lại thành 4 nhóm là: vấn đề môi trường toàn cầu, vấn đề ô nhiễm môi trường, vấn đề phá hoại sinh thái và vấn đề cạn kiệt tài nguyên.

- Vấn đề môi trường toàn cầu chủ yếu là: hiệu ứng nhà kính, sự phá vỡ tầng ozon, mưa acid trên diện rộng, giảm thiểu tính đa dạng sinh vật.

- Vấn đề ô nhiễm môi trường bao gồm: ô nhiễm khí quyển, ô nhiễm nguồn nước, ô nhiễm tiếng ồn, ô nhiễm điện từ, ô nhiễm có tính phóng xạ, ô nhiễm vật liệu phế thải của công nghiệp và rác sinh hoạt, ô nhiễm biển v.v...

- Vấn đề phá hoại sinh thái được biểu hiện chủ yếu trong các mặt: giảm mạnh độ che phủ của rừng, sự thoái hóa của

thảo nguyên, thổ nhưỡng bị xâm thực, sa mạc hóa v.v...

- Vấn đề cạn kiệt tài nguyên chủ yếu là giảm thiểu đất canh tác, thiếu nguồn nước, thiếu nguồn năng lượng v.v...

Cũng có người quy tụ các vấn đề nguy cơ sinh thái thành 10 loại vấn đề lớn về môi trường như ô nhiễm không khí, hiệu ứng nhà kính, sự tiêu hao tầng ozon, mưa acid, sự giảm bớt giống vật, sự mất đi của rừng, sự hoang mạc hóa đất đai, sự thiếu hụt nguồn nước, sự ô nhiễm biển và vấn đề rác thải.

Tùy vào sự cảm nhận về nguy cơ rất có thể còn có người nêu thành nhiều hình thức khác nữa. Còn đối với xã hội hiện đại thì có 3 vấn đề được mọi người tập trung chú ý nhất, đó là nhân khẩu gia tăng kịch liệt, sự thiếu hụt cạn kiệt tài nguyên thiên nhiên và sự ô nhiễm môi trường.

1- Nhân khẩu gia tăng mãnh liệt

Loài người đã sống trên Trái Đất này trên 3 triệu năm. Trong thời kỳ đầu, nhân khẩu phát triển vô cùng chậm chạp. Đầu Công nguyên, tổng số nhân khẩu trên Trái Đất chỉ có khoảng hơn 200 triệu người, cho đến năm 1830 thì tổng nhân khẩu trên Trái Đất mới đạt được 1 tỉ người. Khi đó mức tăng trưởng tự nhiên bình quân là 0,5%. Đến năm 1930 tổng số nhân khẩu thế giới là 2 tỉ người. Sự tăng trưởng cao về nhân khẩu thực sự xuất hiện vào thời kỳ sau đại chiến thế giới lần thứ II. Từ 1950 - 1987 mức tăng trưởng bình quân nhân khẩu trên thế giới là 1,89%. Năm 1960 tổng số nhân khẩu đạt 3 tỉ, năm 1974 là 4 tỉ, năm 1987 đạt 5 tỉ, năm 1999 đạt 6 tỉ.

Ta có thể thấy tốc độ tăng nhân khẩu ngày một cao:

có. Từ thập kỷ 40 của thế kỷ XX là thời kỳ của cuộc cách mạng khoa học kỹ thuật mới trở lại đây, con người đã nắm trong tay sức mạnh khoa học kỹ thuật và sức mạnh vật chất to lớn, bắt buộc tự nhiên cống hiến hết sức lực của mình để tạo phúc lợi cho loài người: dòng của cải vật chất tuôn ra ồ ạt, mức sống tăng cao ở hầu khắp mọi nơi, các bệnh truyền nhiễm, các nạn dịch tai hại hầu như đã bị khống chế, mức tử vong hạ thấp, tuổi thọ bình quân đã tăng cao v.v...

Nhưng kết quả do cách mạng khoa học kỹ thuật mới đem lại cho loài người không chỉ có mặt hạnh phúc, mà nguy cơ sinh thái có tính toàn cầu đang đe dọa sự sinh tồn và phát triển của con người một cách nghiêm trọng. Đấy chính là sự biểu hiện tập trung của sự dị hóa của tự nhiên đối với loài người.

Nguy cơ sinh thái có nhiều hình thức biểu hiện, nhưng tựu trung có thể gộp lại thành 4 nhóm là: vấn đề môi trường toàn cầu, vấn đề ô nhiễm môi trường, vấn đề phá hoại sinh thái và vấn đề cạn kiệt tài nguyên.

- Vấn đề môi trường toàn cầu chủ yếu là: hiệu ứng nhà kính, sự phá vỡ tầng ozon, mưa acid trên diện rộng, giảm thiểu tính đa dạng sinh vật.

- Vấn đề ô nhiễm môi trường bao gồm: ô nhiễm khí quyển, ô nhiễm nguồn nước, ô nhiễm tiếng ồn, ô nhiễm điện từ, ô nhiễm có tính phóng xạ, ô nhiễm vật liệu phế thải của công nghiệp và rác sinh hoạt, ô nhiễm biển v.v...

- Vấn đề phá hoại sinh thái được biểu hiện chủ yếu trong các mặt: giảm mạnh độ che phủ của rừng, sự thoái hóa của

thảo nguyên, thổ nhưỡng bị xâm thực, sa mạc hóa v.v...

- Vấn đề cạn kiệt tài nguyên chủ yếu là giảm thiểu đất canh tác, thiếu nguồn nước, thiếu nguồn năng lượng v.v...

Cũng có người quy tụ các vấn đề nguy cơ sinh thái thành 10 loại vấn đề lớn về môi trường như ô nhiễm không khí, hiệu ứng nhà kính, sự tiêu hao tầng ozon, mưa acid, sự giảm bớt giống vật, sự mất đi của rừng, sự hoang mạc hóa đất đai, sự thiếu hụt nguồn nước, sự ô nhiễm biển và vấn đề rác thải.

Tùy vào sự cảm nhận về nguy cơ rất có thể còn có người nêu thành nhiều hình thức khác nữa. Còn đối với xã hội hiện đại thì có 3 vấn đề được mọi người tập trung chú ý nhất, đó là nhân khẩu gia tăng kịch liệt, sự thiếu hụt cạn kiệt tài nguyên thiên nhiên và sự ô nhiễm môi trường.

1- Nhân khẩu gia tăng mãnh liệt

Loài người đã sống trên Trái Đất này trên 3 triệu năm. Trong thời kỳ đầu, nhân khẩu phát triển vô cùng chậm chạp. Đầu Công nguyên, tổng số nhân khẩu trên Trái Đất chỉ có khoảng hơn 200 triệu người, cho đến năm 1830 thì tổng nhân khẩu trên Trái Đất mới đạt được 1 tỉ người. Khi đó mức tăng trưởng tự nhiên bình quân là 0,5%. Đến năm 1930 tổng số nhân khẩu thế giới là 2 tỉ người. Sự tăng trưởng cao về nhân khẩu thực sự xuất hiện vào thời kỳ sau đại chiến thế giới lần thứ II. Từ 1950 - 1987 mức tăng trưởng bình quân nhân khẩu trên thế giới là 1,89%. Năm 1960 tổng số nhân khẩu đạt 3 tỉ, năm 1974 là 4 tỉ, năm 1987 đạt 5 tỉ, năm 1999 đạt 6 tỉ.

Ta có thể thấy tốc độ tăng nhân khẩu ngày một cao:

Để có 1 tỉ người thứ hai cần 100 năm
Để có 1 tỉ người thứ ba cần 30 năm
Để có 1 tỉ người thứ tư cần 15 năm
Để có 1 tỉ người thứ năm cần 12 năm
Để có 1 tỉ người thứ sáu cần 12 năm

Căn cứ vào lý thuyết tăng chỉ số nhân khẩu, có học giả đã nêu ra cảnh báo rằng: hiện nay nhân khẩu thế giới mỗi năm tăng thêm trên 78 triệu người. Nếu cứ giữ nguyên tốc độ này thì năm 2600 tổng số nhân khẩu trên thế giới sẽ là 63 tỉ. Như vậy mỗi người chỉ có 0,23m^2 trên bề mặt Trái Đất, kể cả châu Nam Cực và đỉnh Himalaya cũng đều đông nghẹt người. Các sinh vật khác sẽ không còn có không gian sống trên Trái Đất. Vậy thì loài người lấy gì để ăn?

Vấn đề nhân khẩu phản ánh mâu thuẫn giữa số lượng người và dung lượng môi trường. Nhân khẩu tăng, bắt buộc phải khai thác nhiều hơn nữa đất đai, rừng rú, đồng cỏ và khu đánh cá, khai thác nhiều hơn nguồn nước, nguồn năng lượng và quặng mỏ trong lòng đất, từ đó tăng thêm áp lực đối với hệ thống sinh thái. Nguồn sinh thái trên bề mặt Trái Đất là hữu hạn. Cho đến nay vẫn còn chưa thể nhìn thấy tương lai di dân lên vũ trụ.

2- Sự tiêu hao dẫn đến thiếu hụt tài nguyên thiên nhiên

Tài nguyên thiên nhiên là cách gọi chung về vật chất và năng lượng trong giới tự nhiên mà con người có thể sử dụng, nó là nguồn gốc tư liệu sinh hoạt và tự liệu sản xuất của con người; là cơ sở vật chất để phát triển kinh tế và xã hội loài người và là những yếu tố cơ bản tạo thành môi trường sinh tồn của con người.

Căn cứ vào thuộc tính vật chất của tài nguyên thiên nhiên thì có thể chia thành 2 loại: loại có thể đổi mới và loại không thể đổi mới.

Loại có thể đổi mới là loại tài nguyên sau khi được con người khai thác sử dụng thì có thể đổi mới lại để dùng, có thể dùng theo cách tuần hoàn hoặc có thể tái sinh để sử dụng lại. Thuộc vào loại này có thể kể đến nguồn nước, nguồn sinh vật v.v...

Loại không thể đổi mới để dùng lại, không thể tái sinh như than đá, dầu mỏ, hơi đốt v.v...

Nhân khẩu gia tăng làm tăng cao mức độ tiêu dùng, số lượng về nhu cầu đối với tài nguyên trên Trái Đất của con người cũng ngày một nhiều. Nhưng không gian của môi trường trên Trái Đất lại không thể tăng lên, trữ lượng tài nguyên và năng lực tái sinh lại vô cùng hữu hạn, cho nên áp lực của con người đối với môi trường ngày một tăng cao.

Sự tiêu hao tài nguyên còn thể hiện ở việc thổ nhưỡng bị bào mòn và sự sa mạc hóa đất đai ngày một mở rộng. Theo nghiên cứu cho biết, với tác dụng của thiên nhiên để hình thành một lớp thổ nhưỡng dày 1cm thì cần phải có thời gian từ 100 - 400 năm. Vì vậy số lượng thổ nhưỡng bị bào mòn hàng năm đã vượt quá con số hình thành thổ nhưỡng mới. Theo thống kê cho biết hàng năm số lượng thổ nhưỡng bị bào mòn là 60 tỉ tấn và kết quả chủ yếu là tầng đất mầu bị mỏng đi, độ phì của đất hạ thấp. Ngày nay có trên 30% lục địa trên toàn cầu có hiện tượng sa mạc hóa. Do bị sa mạc hóa và do thổ nhưỡng bị bào mòn, đất đai bị mất đi sức sản xuất. Kết

quả của sự bào mòn thổ nhưỡng và sa mạc hóa đất đai đã làm cho diện tích canh tác bình quân đầu người từ 3.200m^2/người năm 1975 đã giảm xuống còn 1.500m^2/người vào năm 2000.

Sự khai thác tài nguyên rừng quá mức một mặt làm cho tài nguyên rừng cạn kiệt, đồng thời cũng là nguyên nhân chủ yếu làm tăng tốc độ sa mạc hóa đất đai. Việc khai thác rừng bừa bãi. Việc chăn thả gia súc trên đồng cỏ, thảo nguyên một cách quá độ gây ra sự rối loạn trong quá trình tuần hoàn nước, khí hậu bị khô hạn, đất đai bị khô nẻ. Theo thống kê của thế giới, vào khoảng 500 năm về trước có tới 2/3 diện tích lục địa là rừng rậm, tổng diện tích lên tới 7,6 tỉ ha, đến năm 1990 giảm xuống còn 3,4 tỉ ha, chỉ che phủ khoảng 1/3 diện tích lục địa. Ngày nay mỗi năm trên thế giới mất đi 18 triệu ha rừng.

Rừng là một khâu quan trọng trong việc trao đổi năng lượng và tuần hoàn vật chất giữa lục địa và hệ thống sinh thái, có quan hệ rất chặt chẽ với lợi ích của loài người. Đặc biệt là rừng mưa nhiệt đới vẫn được gọi là "lá phổi của Trái Đất" đã bị phá hoại tới mức cả thế giới phải chú ý. Trên thế giới hiện chỉ còn 1,935 tỉ ha rừng mưa nhiệt đới, mỗi năm mất đi chừng 11 triệu ha. Nếu xu thế này không thay đổi thì chỉ chừng 50 năm nữa sẽ mất hẳn diện tích rừng mưa nhiệt đới trên Trái Đất.

Giống sinh vật bị diệt chủng với tốc độ tăng nhanh làm cho tài nguyên động thực vật giảm đi đột ngột. Do những hoạt động của con người, do diện tích rừng mưa nhiệt đới bị chặt phá gây ra sự diệt chủng nhiều giống sinh vật.

Theo tài liệu ghi chép, vào thời đồ đá cứ khoảng 1.000 năm thì có một loài bị tuyệt chủng. Đến thế kỷ XIX bước vào thời đại cách mạng công nghiệp, tốc độ diệt chủng tăng lên cứ mỗi năm có một loài bị diệt chủng. Đến giữa thế kỷ XX thì phát triển tới mức mỗi ngày có một loài bị diệt, cho đến ngày nay thì cứ 6 giờ đồng hồ lại có một loài bị tuyệt diệt.

Theo dự tính ngày nay trên toàn thế giới có khoảng 2.500 loài thực vật và hơn 1.000 loài động vật có xương sống đang có nguy cơ diệt chủng.

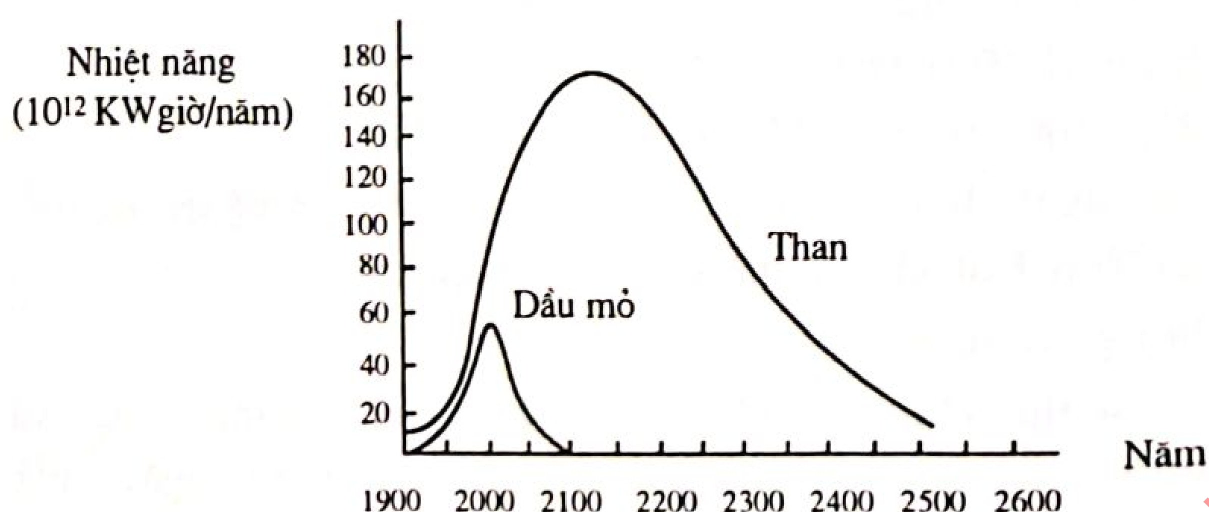
Tính đa dạng sinh vật được gọi là quỹ gien, có một ý nghĩa vô cùng to lớn đối với lợi ích lâu dài của loài người, cứ mỗi khi mất đi một loài lại là một tổn thất to lớn không gì bù đắp nổi.

Tài nguyên quặng cũng đang ở trong tình trạng đáng báo động. Ở các nước công nghiệp hiện đại, quặng tiêu hao chủ yếu là các loại quặng nhiên liệu và kim loại. Quặng là loại tài nguyên không tái sinh, phải trải qua sự vận động địa chất hàng chục triệu năm thì mỏ quặng mới hình thành trong vỏ Trái Đất với số lượng có hạn, lại không thể khôi phục được trong thời gian ngắn. Vì thế có thể chỉ trong thời gian ngắn, loài người dùng cạn kiệt hết trữ lượng quặng mỏ, mà Trái Đất không thể sinh ra đợt quặng mỏ thứ hai trong thời gian ngắn.

Sự thiếu hụt nhiên liệu còn gọi là nguy cơ năng lượng. Xã hội phát triển cao tốc ngày nay, đời sống kinh tế ngày càng trở nên giàu có, của cải dồi dào, phần lớn là nhờ vào sự khai thác nguồn năng lượng, như than đá, dầu mỏ, khí ga. Nhưng

các mỏ nhiên liệu là cơ sở xã hội hiện đại cũng đã có dấu hiệu cạn kiệt. Vào thập kỷ 80 ông M.K. Hubbert nhà học giả người Mỹ đã vẽ được đường cong sản lượng than đá và dầu mỏ. Từ đường cong này cho thấy 80% sản lượng dầu mỏ tập trung khai thác vào 65 năm từ 1934 - 1999. Sản lượng cao nhất xuất hiện vào thời gian 1990 đến năm 2000. Từ năm 1961 đến 2032 sản lượng chiếm tuyệt đại bộ phận.

Cũng từ đường cong này cho thấy nguồn năng lượng than đá có trữ lượng lớn hơn dầu mỏ rất nhiều, trong tương lai, thời gian sử dụng than đá sẽ dài hơn rất nhiều. Nếu căn cứ vào tốc độ khai thác hiện nay để tính thì sản lượng cao nhất sẽ xuất hiện vào thời gian nào đó trong khoảng từ năm 2100 ~ 2200. Từ năm 1989 đại hội năng lượng thế giới của các quan chức và chuyên gia đã tổng kết: vào năm 2020 lượng tiêu phí nguồn năng lượng trên thế giới sẽ tăng lên 75%, trong đó phần lớn được dùng từ than đá, dầu mỏ và điện nguyên tử.



Đường cong dự tính sản lượng than, dầu

Mấy năm gần đây, lượng tiêu hao quặng kim loại cũng tăng rõ rệt. Lượng tiêu hao kim loại (sắt, đồng, nhôm) từ sau chiến tranh thế giới thứ II trở lại đây đã lớn hơn tổng lượng của tất cả các thời kỳ lịch sử trước chiến tranh thế giới cộng lại. Mỹ là nước đã phải nhập khối lượng lớn kim loại. Các nước phát triển khác nói chung cũng không đủ lượng quặng kim loại, đã phải dựa vào việc chế biến lại các đồ kim loại cũ mới có thể kéo dài thời gian sử dụng trong một thế kỷ nữa.

3- Ô nhiễm môi trường

Sự ô nhiễm môi trường có tính thế giới đã đe dọa tới sự an toàn và cuộc sống của loài người. Ô nhiễm môi trường là do những hoạt động của con người đưa những vật chất và năng lượng vào môi trường gây ra những hiện tượng làm nguy hại tới sự sinh tồn và sự ổn định của hệ thống sinh thái của người và các loài vật. Căn cứ vào không gian bị ô nhiễm khác nhau mà có ô nhiễm không khí, ô nhiễm nguồn nước, và ô nhiễm đất đai.

- Ô nhiễm không khí

Trong không khí trong sạch có chứa 78,09% nitơ (N), 20,95% oxy (O), 0,93% argon (Ar) và một số lượng nhỏ CO_2 và hơi nước cùng một số khí hiếm khác. Khi trong không khí có những thể khí khác thường tăng lên hoặc có thêm vào trong thành phần không khí làm nguy hại tới sự sống bình thường của sinh vật, khi đó sẽ có sự ô nhiễm không khí. Nguồn gốc của ô nhiễm không khí là do các hoạt động sinh hoạt và sản xuất của con người, đặc biệt là sản xuất công nghiệp và giao thông vận tải. Vì vậy mà trong không khí ở

khu công nghiệp và đô thị bị ô nhiễm nghiêm trọng. Trong 100 năm nay, trên thế giới đã có hàng trăm vụ ô nhiễm môi trường nghiêm trọng, trong đó phần lớn là ô nhiễm không khí. Những vụ có phạm vi nguy hại rộng lớn, mức nguy hiểm cao chủ yếu là do bụi than, khí CO, CO_2, NO_2, SO_2, CH_2, SH_2, NH_4 v.v...

Mưa acid và tầng ozon bị thủng, là vấn đề ô nhiễm không khí có tính toàn cầu.

Mưa acid là hiện tượng phức tạp có liên quan tới các chất có trong không khí, làm không khí bị ô nhiễm tạo ra những chất lắng đọng có tính acid, khi có mưa, hạt mưa cuốn theo các chất này xuống mặt đất, cho nên quen gọi là mưa acid. Thực ra các vật chất có tính acid không cần phải nhờ vào mưa, tuyết, sương, mà chúng vẫn có thể rơi xuống mặt đất theo dạng bụi khô. Trong các chất có tính acid có bao gồm acid vô cơ và acid hữu cơ. Mưa acid có thể ăn mòn các công trình xây dựng, các di tích, ăn mòn và làm gỉ các công trình kim loại làm phong hóa các loại đá, béton, làm mất khả năng chống sâu bệnh của cây cối, còn làm chua nước hồ ao, sông, ngòi, tiêu diệt các sinh vật sống trong nước.

Ozon là nguyên tố vi lượng trong không khí tập trung ở tầng bình lưu cách mặt đất 20 ~ 25km và gọi là tầng ozon. Tầng ozon chiếm 1/10 trong không khí, tuy vậy nó lại là "cái ô" che cho Trái Đất và là màng lọc ngăn chặn 99% tia cực tím trong bức xạ Mặt Trời, bảo vệ cho sinh linh vạn vật sống trên Trái Đất.

Theo những quan sát khoa học cho thấy trên bầu trời Bắc

Mỹ, Âu châu, New Zealand, tầng ozon bảo vệ trái đất bị mỏng. Lỗ thủng tầng ozon trên bầu trời Nam Cực có diện tích lên tới 28.000km^2. Nguyên nhân chủ yếu là do các hoạt động của con người. Con người sử dụng các loại thuốc gây lạnh, thuốc tiêu độc, thuốc tạo bọt, thuốc chống cháy v.v... Các chất thải của các loại thuốc này có chứa Cl, F, Br v.v... lấy đi oxy trong tầng ozon, làm cho O_3 trở thành O_2, do đó gây ra sự phá hoại tầng ozon.

Căn cứ vào số lượng sử dụng các loại thuốc có chứa cl, F, Br, thì có thể tính toán được, sau 100 năm tổng lượng ozon sẽ giảm 3% ~ 5%. Tầng ozon có sự thay đổi dù chỉ rất nhỏ cũng có thể làm tăng cường độ tia cực tím lọt xuống mặt đất, gây ung thư da cho con người, giảm bớt khả năng bảo vệ của hệ thống miễn dịch của cơ thể con người.

- Ô nhiễm nguồn nước

Nguồn nước ngọt trên thế giới chỉ chiếm 3% nguồn nước nói chung trên Trái Đất. Trong số 3% đó lại chỉ có 0,3% có thể dùng trong ăn uống, sinh hoạt. Dựa theo báo cáo về ô nhiễm không khí, nước và thực phẩm của Tổ chức y tế thế giới và Tổ chức quy hoạch môi trường Liên hợp quốc: Có 4/5 cư dân đô thị trên thế giới sống trong môi trường không khí bị ô nhiễm, nước dùng ăn uống không phù hợp yêu cầu vệ sinh, ô nhiễm nước khá phổ biến và nghiêm trọng. Khi vật chất có hại ở trong nước vượt quá khả năng lắng đọng của nước thì sẽ phát sinh ô nhiễm. Các vật chất có hại bao gồm các loại thuốc bảo vệ thực vật, kim loại nặng, cùng các loại hóa chất vô cơ, hữu cơ, các vi trùng, vi khuẩn gây bệnh, các chất dầu, các loại

chất rác thải, kể cả các chất thải phóng xạ v.v...

Phương thức gây ô nhiễm nguồn nước thật nhiều hình nhiều vẻ, nhưng phương thức cơ bản nhất là nước dùng trong công nghiệp, bệnh viện, nước thải sinh hoạt v.v... không qua xử lý đã tiêu thẳng xuống hồ, ao, sông, suối.

Nguồn nước ô nhiễm gây nguy hại cực lớn tới sức khỏe con người. Các vi trùng, các mầm bệnh có trong nước ô nhiễm có thể gây ra những nạn dịch lớn.

- Ô nhiễm đất đai

Khi vật chất có hại trong thổ nhưỡng vượt quá hàm lượng thông thường trong đất đai lại không thể tự tiêu hủy những vật chất có hại, hoặc không tiêu trừ được ảnh hưởng của vật chất có hại thì khi đó đất đai bị ô nhiễm. Nguồn chủ yếu gây ô nhiễm đất đai là nước ô nhiễm: nước thải, khí thải, bã thải công nghiệp và các thuốc dùng bảo vệ thực vật.

Trong nước thải sinh hoạt và phân người, gia súc có nhiều chất dinh dưỡng cần dùng cho rất nhiều loại thực vật, dùng nước thải sinh hoạt và phân bón để tưới bón đồng ruộng sẽ làm tăng sản lượng hoa màu. Nhưng trong phân và nước thải lại có nhiều vi trùng, trứng ký sinh trùng theo nước tưới vào đồng ruộng, đọng lại trong đất sẽ gây ra ô nhiễm đất đai. Khi người tiếp xúc với đất ô nhiễm sẽ có thể mắc bệnh như các bệnh truyền nhiễm và bệnh giun sán v.v...

Dùng nhiều phân hóa học sẽ làm cho các loại muối acid như sulfat, chlorat... tích lại trong đất làm phá hoại tính chất hóa lý của đất, làm cho thổ nhưỡng bị chai cứng và hóa mặn dẫn tới giảm sản lượng hoa mầu.

Dùng nhiều các loại thuốc bảo vệ thực vật cũng làm cho nhiều loại hóa chất hữu cơ ngấm vào đất làm hại động vật, thực vật và con người.

Sự ô nhiễm đất đai không nhìn thấy được, nhưng làm giảm chất lượng nông sản phẩm. Nhất là khi các chất có hại tích lại trong sản phẩm sẽ ngấm ngầm gây tổn hại cho gia súc và con người.

Trên đây là cách gọi tên ô nhiễm theo đối tượng bị ô nhiễm. Người ta còn căn cứ vào những nguyên nhân chủ yếu gây ra ô nhiễm môi trường để gọi tên như ô nhiễm vật lý, ô nhiễm hóa học và ô nhiễm sinh vật. Hiện nay những ô nhiễm môi trường có tính toàn cầu thường chủ yếu là ô nhiễm hóa học và ô nhiễm vật lý.

- Ô nhiễm hóa học

Do các sản phẩm sản xuất và tiêu dùng cùng các chất phế thải gây ra nguy hại tới sức khỏe của con người, tới sự sinh tồn của sinh vật tạo ra các hiện tượng hủy hoại môi trường sinh thái. Thí dụ năm 1969 có sự kiện làm chết 40 triệu con cá trên sông Rhein. Năm 1976 có sự cố ô nhiễm hóa chất ở Italy. Năm 1984 ở Ấn Độ có sự cố dò rỉ hóa chất ở công ty liên hợp Bopal v.v... Không thể kể hết các sự kiện như vậy. Tất cả đều là những sản phẩm, phế liệu sản xuất dò rỉ hoặc bị vứt bỏ bừa bãi làm cho môi trường bị ô nhiễm hóa chất, gây ra những hiện tượng nguy hại tới con người và sinh vật.

Trong khoảng từ 30 ~ 50 năm nay, con người đã sản xuất ra nhiều loại hóa chất là những vật chất không tồn tại trong tự nhiên. Khi con người đem những hóa chất này vứt bỏ vào

môi trường thì có những hóa chất sẽ phân giải thành những hóa chất đơn giản, tham gia vào vòng tuần hoàn hóa học trên Trái Đất. Có những chất vẫn giữ nguyên tính chất hóa học tồn đọng trong môi trường theo nhiều dạng thức khác nhau làm cho môi trường bị hủy hoại.

- Ô nhiễm vật lý

Các máy móc trang thiết bị do người làm ra, khi hoạt động gây ô nhiễm môi trường dưới dạng chấn động, tiếng ồn, tia bức xạ, sức nóng v.v... có cường độ lớn hơn khả năng chịu đựng của người và vật gây tổn hại về mặt sinh lý của người và vật. Trong đó đáng chú ý là những loại ô nhiễm phóng xạ và ô nhiễm sức nóng.

Ô nhiễm phóng xạ chủ yếu là từ những vụ thử nghiệm vũ khí hạt nhân, từ các chất thải có phóng xạ của các công nghiệp hạt nhân, sự dò rỉ của các nhà máy điện nguyên tử, các thiết bị có nguồn phóng xạ như bộ nguồn của tia X-quang.

Khi có ô nhiễm phóng xạ, lượng phóng xạ vượt quá lượng cho phép thì người hoặc sinh vật khác có thể bị chết ngay sau mấy phút hoặc mấy tháng. Nếu không chết thì cũng mang bệnh tật, ung thư, giảm bớt tuổi thọ. Bức xạ làm ảnh hưởng tới sức khỏe là kết quả của các tia do hạt α, hạt β và hạt γ bắn ra làm phá hoại các tổ chức phân tử của vật chất sống hoặc làm biến dị gây ung thư.

Năm 1979 sự cố dò rỉ trạm điện nguyên tử trên đảo Sanly ở Mỹ, sự cố dò rỉ ở nhà máy điện nguyên tử Chéc-nô-bưn ở Ukraina v.v... đã làm cho mọi người chú ý hơn đến các nhà máy nguyên tử phát điện có thể gây hậu quả không tốt cho

con người. Hiện nay khoa học kỹ thuật hiện đại đã có thể bảo đảm các nhà máy điện nguyên tử hoạt động bình thường, nhưng việc xử lý các chất thải hạt nhân vẫn còn là một vấn đề nan giải. Với việc chế tạo đầu đạn hạt nhân đã cho thấy mỗi bước chế tạo là một bước có sự đe dọa tới môi trường. Chẳng hạn như một nhà máy ở Washington là một thí dụ. Nhà máy này sản xuất Plutonium (Pu) là nguyên tố phóng xạ dùng trong đầu đạn hạt nhân. Để sản xuất 1kg Pu thì đã có tới 1.300l chất hóa học độc hại, 200 tấn chất thải phóng xạ, gần 10.000m^3 nước làm lạnh bị nhiễm xạ (trích trong "Báo động toàn cầu - Bình luận tình thế thế giới năm 1991" của Reister, R. Pland v.v...). Hiện nay nhà máy này bị đóng cửa ngừng hoạt động thì khối lượng khổng lồ chất thải và nước thải sẽ đổ đi đâu?

Ngoài ra ta còn thấy những sự cố của tầu ngầm nguyên tử; sự cố của máy bay chở đầu đạn hạt nhân, các vệ tinh nhân tạo có nguồn điện nguyên tử bị cháy tan trong bầu khí quyển v.v... cũng gây ô nhiễm phóng xạ. Trong các chất thải hạt nhân có chứa nhiều chất đồng vị phóng xạ có thời kỳ bán suy thoái rất dài. Vì vậy trong nhiều thế kỷ sau, trong nhiều đời sau vẫn đòi hỏi con người phải giám sát chặt chẽ các chất thải này. Cho nên để dành lại cho con cháu các đời sau những chất phế thải này là một sự đe dọa ngấm ngầm đối với nhân loại.

- Ô nhiễm sức nóng

Một số loại hóa chất tản vào trong bầu khí quyển gây ra "hiệu ứng nhà kính" làm tăng nhiệt độ không khí. Trong khi

quyển, tầng CO_2 giống như một lớp kính dầy che phủ, làm cho Trái Đất nằm trong nhà kính ấm nóng. Giả sử không có bầu không khí thì nhiệt độ bình quân trên mặt đất sẽ hạ xuống -23°C, nhưng thực tế nhiệt độ bình quân trên mặt đất là 15°C. Như vậy có tầng không khí che phủ, “hiệu ứng nhà kính” đã nâng nhiệt độ mặt đất lên 38°C. Ngoài CO_2, còn có các thể khí khác như méthal, oxyd carbon, hơi nước v.v... cũng góp phần tác dụng tạo nên hiệu ứng nhà kính.

Dân số trên Trái Đất tăng nhanh mãnh liệt, công nghiệp tăng lên với tốc độ nhanh chóng, khí CO_2 thải vào không khí càng gia tăng, nhưng rừng rậm bị chặt phá dữ dội, không có cây cối để hấp thu khí CO_2. Khí CO_2 tản trong bầu không khí càng làm tăng cường cho hiệu ứng nhà kính.

Ở thời kỳ trước đây 100 năm nếu nồng độ CO_2 trong không khí tăng 25% thì nhiệt độ bình quân trên toàn cầu tăng 0,3°C ~ 0,6°C. Ngày nay hàng năm toàn thế giới thải vào không khí trên 6 tỉ tấn CO_2 thì dự tính mấy chục năm nữa nhiệt độ bình quân trên toàn cầu sẽ tăng thêm 0,8°C ~ 3,5°C. Xem ra con số 3,5°C là con số không lấy gì làm lớn, nhưng tác động của nó lại không nhỏ. Nếu nhiệt độ bình quân trên toàn cầu tăng lên 0,8°C đến 3,5°C thì sẽ làm cho mực nước biển dâng cao 20 ~ 40cm. Khi mặt biển dâng cao theo con số này thì bờ biển, cửa sông sẽ bị nước mặn xâm nhập, mặt khác lại gây ra những sự khác thường về khí hậu và thời tiết.

Tóm lại, để chống lại nguy cơ sinh thái, bảo đảm cho sự phát triển đời sống con người được dài lâu trong tương lai, chúng ta cần phải đồng thời đẩy mạnh các việc: ngăn chặn sự

tích lũy khí CO_2 trong khí quyển, bảo vệ tầng ozon, khôi phục đất đai và rừng rậm, đình chỉ sự tăng trưởng dân số, nâng cao hiệu suất sử dụng nguồn năng lượng, khai thác nguồn năng lượng mới.

Từ xưa tới nay chưa có đời nào phải đứng trước nhiều vấn đề cần giải quyết đồng thời như vậy. Các đời trước chúng ta, các vị tổ tiên luôn chăm lo cho tương lai con cháu. Nhưng đến đời chúng ta là đời thứ nhất phải quyết định nhiều vấn đề, chúng ta cần phải quyết định thế nào để cho Trái Đất này vẫn là nơi cư trú tốt đẹp cho các đời sau.

II- Cần nhìn nhận cho đúng nguy cơ sinh thái để có quan niệm đầy đủ về sinh thái tự nhiên

1- Thực chất của nguy cơ sinh thái là nguy cơ trong quan hệ giữa người với tự nhiên

Quan hệ giữa người với tự nhiên luôn thay đổi theo trình độ văn minh của loài người.

Trong thời kỳ đồ đá xa xưa, con người sống bằng các thứ hái lượm và săn bắn được trong trạng thái hoàn toàn dựa vào tự nhiên, sức sản xuất vô cùng thấp kém cho nên loài người không có một động tác nào ảnh hưởng hoặc làm tổn hại tự nhiên. Trong một thời kỳ rất dài, con người coi tự nhiên là chúa tể, là lực lượng quyết định vận mệnh và tiền đồ của mình, có uy lực vô hạn và sức mạnh không gì thắng nổi và hoàn toàn đối lập với con người. Quan hệ giữa con người với tự nhiên chẳng khác nào như quan hệ của các loài vật đối với tự nhiên. Con người hoàn toàn chịu thần phục trước tự nhiên, không hề có sức mạnh để chống đối lại tự nhiên, ý thức của

con người hoàn toàn bị tự nhiên áp chế. Trong trường hợp này, con người rất dễ coi tự nhiên như thần thánh. Con người đã nhân cách hóa tự nhiên, có vui vẻ, có giận hờn như tính chất của một con người có đầy đủ sức mạnh. Cho nên người ta đã thờ cúng đủ các loại thần - tôn giáo đa thần. Thần gây ra các tai nạn để trừng phạt con người: nào là hạn hán làm cho cây cỏ khô cháy, muông thú chết đói, chết khát. Nào là mưa bão sấm sét đánh chết người. Nào là thần gây ra các nạn dịch làm chết súc vật v.v... Nhưng lại có một khuynh hướng khác là tự đóng vai thần thánh để chinh phục thiên nhiên. Trong các thần thoại xưa kia ta thấy nào là bà Nữ Oa đội đá vá trời. Hậu Nghệ dùng cung tên bắn hạ Mặt Trời. Tinh vệ chở đá lấp biển, Dã tràng xe cát lấp biển đông v.v... Những truyền thuyết này đã thể hiện nguyện vọng cải tạo thiên nhiên của con người.

Đến thời đại đồ đồng đồ sắt, con người đã biết đốt rẫy làm nương, phá rừng khai hoang. Và như vậy trên mức độ nào đó đã phá hoại môi trường thiên nhiên. Vào thời đại này, trên thế giới đã xuất hiện nhiều nền văn minh khác nhau: văn minh Trung Hoa ở lưu vực sông Hoàng Hà; văn minh Lưỡng Hà (trên lưu vực giữa hai con sông Tigre và Enphrat) ở Tây Á; văn minh Ả rập ở Nam Á, văn minh Maia ở Trung Mỹ v.v... Tuy vậy xét trên chỉnh thể lực lượng sản xuất xã hội vẫn còn ở trình độ thấp, quy mô nhỏ cho nên vẫn chưa đủ mức độ chống đối lại thiên thiên trên diện rộng, chưa làm cho bộ mặt thiên nhiên có sự thay đổi rõ rệt. Quan hệ giữa con người và tự nhiên vẫn được coi là "nhất thể", vẫn tiếp tục duy trì những phương thức sản xuất, sinh hoạt từ đời xưa.

Các khái niệm "thiên địa nhân hợp nhất" của cổ Trung Hoa, lòng tin "y chính bất nhị" của Phật học, chính là sự thăng hoa trong quan niệm giữ hài hòa trong quan hệ của con người với môi trường thiên nhiên.

Từ những năm 50 của thế kỷ XX là những năm của cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ I, con người đã dựa vào một thứ vũ khí có sức mạnh to lớn là khoa học kỹ thuật, thu được hết thắng lợi này đến thắng lợi khác trong quá trình khống chế tự nhiên, cải tạo tự nhiên, thu được ngày càng nhiều vật chất và những đồ tiêu dùng xưa nay chưa từng có. Đã từng xuất hiện cục diện: con người cần loại vật chất thì có ngay vật chất, con người cần năng lượng thì có ngay năng lượng... tựa hồ như các loại tài nguyên thiên nhiên - đất đai, bãi chăn nuôi, nước ngọt, rừng rậm, than đá và dầu mỏ v.v... có trên Trái Đất là những thứ có sẵn, chuẩn bị trước cho con người. Trái Đất trở thành kho tài nguyên để cho con người thả sức lấy và là một thùng rác để cho con người mặc sức vứt các chất thải.

Mọi người hầu như đều cho rằng con người là chúa tể, là người thống trị của tự nhiên. Chỉ có con người mới có giá trị và quyền lợi sinh tồn. Lợi ích của con người là thước đo giá trị dùng để quyết định sự sinh tồn hay mất đi của các vật tự nhiên khác. Thế là tự nhiên là dành để phục vụ cho con người. Con người chinh phục tự nhiên, chi phối tự nhiên được coi là quan niệm giá trị chủ yếu của con người, là những chuẩn tắc chủ yếu của các hành vi của con người. Như vậy là đã thay đổi hẳn những hình tượng về con người là nô bộc, tôi

tớ của tự nhiên trước đây. Xác lập địa vị trung tâm của con người trước vạn vật trong vũ trụ. Sự xác lập địa vị chủ thể của con người đánh dấu bước chuyển biến của con người tự vị trí thuận dòng tự nhiên lên vai trò chúa tể của tự nhiên. Sự chuyển đổi này được thể hiện một cách đầy đủ ở tính năng động to lớn, sự tôn nghiêm và giá trị cần có của con người trong quá trình giao tiếp với tự nhiên. Với sự thúc đẩy của quan niệm này, con người đã sáng tạo ra nền văn minh vật chất và văn minh tinh thần cao độ.

Nhưng trong bối cảnh văn minh này, con người chỉ biết truy tìm những gì phù hợp với nhu cầu của mình trong tự nhiên, truy tìm những gì phù hợp với mục đích và đặc tính của mình. Không hề suy nghĩ theo hướng ngược lại là làm thế nào để nhu cầu và đặc tính của con người phù hợp và thích ứng với đặc tính, quy luật sinh thái của tự nhiên. Con người chỉ chú trọng đến việc nhấn mạnh sự đề cao tăng trưởng sức mạnh cải tạo, chinh phục và chiến thắng tự nhiên mà quên đi năng lực điều tiết sự trao đổi vật chất giữa con người và tự nhiên, quên đi mọi sự nâng cao, phát triển và rèn luyện năng lực thích ứng của con người với tự nhiên biến đổi không ngừng. Con người say sưa trong thắng lợi và thống trị tự nhiên mà quên mất rằng mỗi thắng lợi của con người trước tự nhiên đều bị tự nhiên trả thù và trừng phạt.

Ngay từ khi nguy cơ sinh thái còn chưa xuất đầu lộ diện, còn chưa được mọi người chú ý đến, với tầm suy nghĩ sâu xa, với dự kiến khoa học, Mác và Ăng-ghen đã suy nghĩ về mối quan hệ giữa người với tự nhiên. Mác đã rất tán thưởng tư

tưởng về sinh thái học của Vrass viết trong cuốn "Lịch sử khí hậu và giới thực vật các thời đại". Trong sách có nêu một câu: "Việc canh tác của nông dân nếu cứ tiến hành một cách tự phát, nếu không có sự khống chế một cách có ý thức thì đất đai sẽ trở nên hoang hóa". Trong cuốn "Phép biện chứng tự nhiên" Ăng-ghen cũng viết một đoạn lịch sử: "Các cư dân ở các vùng Mésopotamia, Hy Lạp, Tiểu Á và một số nơi khác vì muốn có đất canh tác, đã chặt phá hết rừng rậm. Nhưng họ đâu có biết rằng, ngày nay những miền này đều đã trở thành những vùng đất không mọc nổi một ngọn cỏ vì rằng họ đã làm mất hết rừng rậm trên vùng đất này cũng tức là làm mất đi trung tâm tích tụ và tồn trữ nước. Người Ý ở vùng Alper đã đốn quang cây rừng phía nam, bảo vệ vùng rừng thông phía bắc một cách tỉ mỉ. Họ có biết đâu rằng chính họ đã phá hủy cơ sở của nghề chăn nuôi trên núi cao của vùng họ ở. Họ cũng không dự kiến trước được rằng họ làm như vậy đã làm cho các suối trên núi bị khô kiệt trong phần lớn thời gian trong năm nhưng đến mùa mưa lại dồn một lượng nước lũ khổng lồ xuống vùng đồng bằng".

Tổng kết lịch sử đúc rút ra những bài học từ việc con người đàn áp tự nhiên, Ăng-ghen đã nêu ra rằng: "Chúng ta không nên say sưa với những thắng lợi đối với tự nhiên. Với mỗi lần thắng lợi như vậy, giới tự nhiên đều báo thù chúng ta. Mỗi lần thắng lợi, ở bước thứ nhất, quả thực chúng ta có thể thu được kết quả đúng như dự kiến. Nhưng đến bước thứ hai, bước thứ ba thì hoàn toàn không như trước, những ảnh hưởng bất ngờ có thể thủ tiêu hết kết quả của bước thứ nhất".

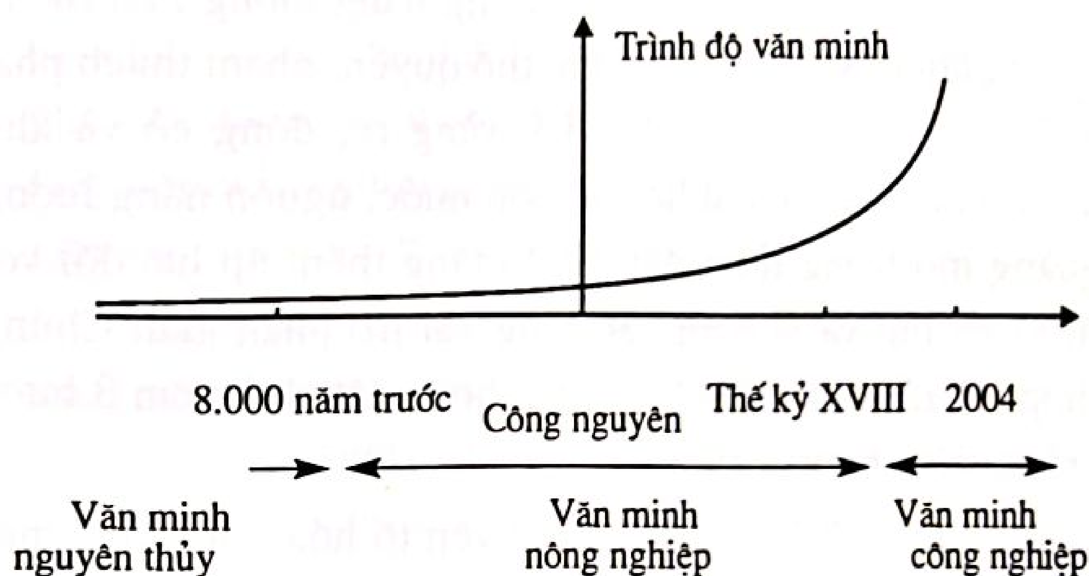
Ông còn nói: “Chúng ta cần phải nhớ rằng chúng ta thống trị tự nhiên không thể giống như những kẻ chinh phục thống trị dân tộc khác, càng không thể coi mình là người ở ngoài tự nhiên - Ngược lại, máu, thịt, đầu óc của chúng ta đều thuộc về tự nhiên, tồn tại trong tự nhiên. Phải nhận thức cho được bản thân ta với giới tự nhiên là một”.

Quan hệ giữa người và tự nhiên đã có sự thay đổi to lớn và trong tương lai khẳng định rằng phải có sự sửa đổi. Tất cả những gì phát triển về sinh tồn xung quanh con người đều có tác dụng quyết định hơn bất cứ nhân tố nào khác. Suy nghĩ và thảo luận về ý nghĩa cũng như triển vọng của con người, trước hết hãy nhìn nhận cho đúng vị trí của con người trong tự nhiên: con người là một phần của tự nhiên, không phải là chúa tể của tự nhiên. Con người cần chung sống hài hòa với tự nhiên không nên khuếch trương sự chinh phục tự nhiên quá mức. Con người không có khả năng kiến tạo ra một vùng sinh sống cách tuyệt với tự nhiên, mà luôn luôn quan hệ chặt chẽ cùng sống cùng chết với tự nhiên.

2- Nguồn gốc thực tiễn của nguy cơ sinh thái là sự xung đột sâu sắc giữa văn minh công nghiệp và hệ thống sinh thái

Trong lịch sử hơn 3 triệu năm, tính từ ngày con người thoát thai từ tự nhiên đến nay, lịch sử tiến hóa văn minh của loài người đã trải qua 3 giai đoạn: văn minh nguyên thủy (văn minh hái lượm, săn bắn), văn minh nông nghiệp và văn minh công nghiệp. Văn minh hái lượm, săn bắn kéo dài chừng 2 triệu năm, văn minh nông nghiệp kéo dài khoảng một triệu năm, văn minh công nghiệp mới có chừng 300 năm. Vì vậy đường biểu

diễn lịch sử càng ngày càng dốc đứng lên, lúc đầu khá bằng phẳng, nhưng 300 năm sau thì dốc đứng lên như hình sau:

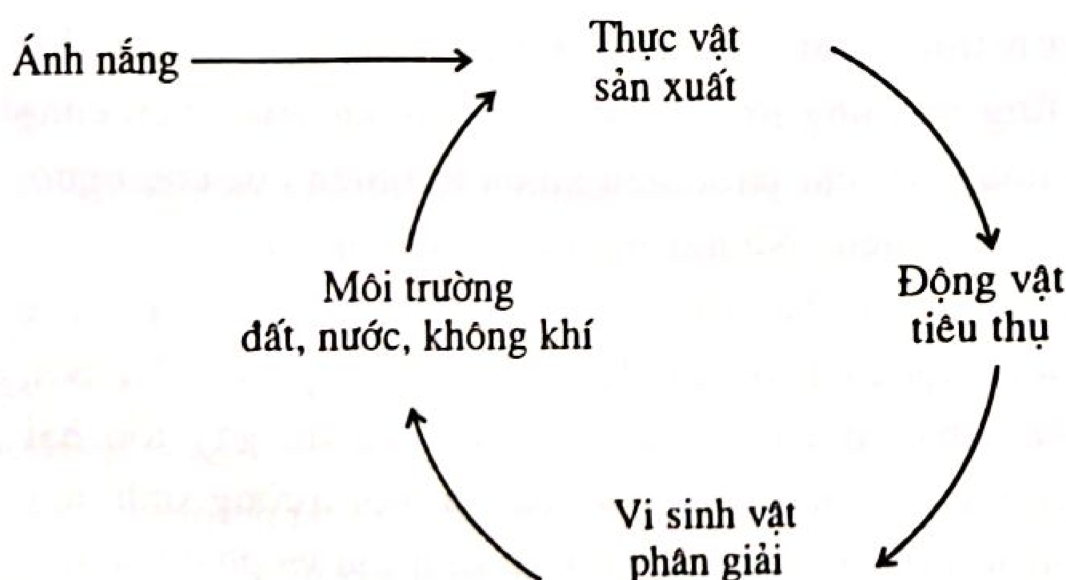


Tuy văn minh công nghiệp mới chỉ phát triển vài ba trăm năm nay nhưng đã sáng tạo cho nhân loại số của cải ngày xưa không thể so bì nổi. Nền kinh tế công nghiệp trên thế giới có quy mô to lớn, tốc độ phát triển nhanh chóng. Ý muốn vật chất của con người hầu như ngày nay đã được thực hiện. Nhưng đồng thời con người cũng phải trả giá.

Văn minh công nghiệp được xây dựng trên cơ sở tiêu hao tài nguyên thiên nhiên với số lượng khổng lồ mà chất thải thải ra cũng vô cùng lớn. Khoa học kỹ thuật phát triển cũng làm cho năng lực chi phối điều khiển tự nhiên của con người ngày một cao siêu. Nhưng ngược lại không mở rộng được năng lực bảo vệ và bảo tồn thiên nhiên. Con người lấy đi từ thiên nhiên một cách vô hạn độ, thiêu đốt, chặt phá, đào bới, di chuyển, thay đổi các loại vật chất. Từ đó gây tổn hại nghiêm trọng đến tự nhiên, phá hoại cả môi trường sinh thái là nơi con người phải nhờ vào đó để sinh tồn và phát triển.

Trong chúng ta mọi người ai cũng biết rằng sự xuất hiện và duy trì của quá trình tiến hóa của cuộc sống đều cần phải có môi trường tự nhiên bao gồm dòng năng lượng liên tục từ Mặt Trời, khí quyển, thủy quyển, thổ quyển, nham thạch phải khai thác nhiều hơn nữa đất đai, rừng rú, đồng cỏ và khu đánh cá, khai thác nhiều hơn nguồn nước, nguồn năng lượng và quặng mỏ trong lòng đất, từ đó tăng thêm áp lực đối với vai trò tiêu thụ và vi sinh vật đóng vai trò phân giải. Chúng kết hợp với nhau tạo thành sự tuần hoàn vật chất gồm 3 bước sản xuất, tiêu thụ và phân giải.

Thực vật xanh hấp thu các nguyên tố hóa học trong môi trường, chuyển vật vô cơ thành chất hữu cơ để kiến tạo bản thân. Khi các động vật ăn cây cỏ thì các chất dinh dưỡng trong cây cỏ chuyển sang thân thể các động vật ăn cây cỏ. Khi động vật ăn thịt ăn các động vật ăn cây cỏ thì các chất dinh dưỡng lại chuyển sang động vật ăn thịt. Khi động vật ăn thịt chết đi, các vi sinh vật phân giải các chất hữu cơ trong thi thể của chúng thành các chất vô cơ để rồi đưa vào trong vòng tuần hoàn để cung cấp cho thực vật xanh hấp thu. Cứ tiếp tục



như vậy tạo ra vòng tuần hoàn vật chất không có phế liệu.

Nhưng cho đến nay, hệ thống sinh thái của con người tiến hóa từ môi trường tự nhiên và hệ sinh thái tự nhiên lại chỉ có hai chiều đó là con người là nhà sản xuất siêu cấp và cũng là nhà tiêu thụ siêu cấp, nhưng không có nhà phân giải siêu cấp. Đây chính là nguồn gốc thực tiễn gây ra vấn đề toàn cầu của nền văn minh nhân loại.

Những hoạt động sản xuất của con người chủ yếu là sản xuất nông nghiệp, sản xuất công nghiệp, sản xuất thông tin và đặc biệt là sinh sản ra con người. Việc sinh sản con người làm dân số bùng nổ trên quy mô toàn cầu.

Để nuôi sống số dân bùng nổ trên toàn cầu và nâng cao không ngừng mức sống của tất cả mọi người thì con người bắt buộc phải trở thành nhà sản xuất siêu cấp về nông nghiệp, nhà sản xuất siêu cấp về công nghiệp. Về nông nghiệp, việc chăn nuôi gia súc phải tăng lên mãnh liệt, đồng cỏ thảo nguyên bị khai thác triệt để và quá mức, bãi chăn thả súc vật trên thảo nguyên bị thoái hóa. Nghề đánh cá cũng phải tăng cường, gây ra cạn kiệt nguồn cá. Săn bắt quá độ làm một số giống thú bị diệt chủng. Chặt cây phá rừng lấy diện tính canh tác, làm giảm diện tích rừng. Dùng nhiều phân hóa học và thuốc bảo vệ cây trồng làm đất bị chai cứng do nghèo chất mùn, thuốc hóa học gây ô nhiễm nông sản.

Về công nghiệp, sản phẩm công nghiệp phải sản xuất nhiều hơn, do đó phế liệu và chất thải cũng tăng lên nhanh chóng và nhiều hơn. Phế liệu, chất thải lại vứt bỏ ra môi trường nhanh hơn, nhiều hơn. Ta có thể tưởng tượng mô hình sản xuất trong công nghiệp một cách đơn giản:

nguyên liệu - sản phẩm - phế liệu

Vì nguyên tắc kỹ thuật và nguyên tắc tổ chức trong sản xuất công nghiệp là tuyến tính, không tuần hoàn cho nên trong công nghiệp có một đặc trưng là vứt bỏ phế liệu và chất thải. Số lượng chất thải là rất lớn, lớn hơn rất nhiều so với sản phẩm. Bình quân, công nghiệp chỉ sử dụng được 3% ~ 4% số lượng nguyên liệu khai thác từ trong tự nhiên thì sẽ còn 96% bã thải ở dạng chất độc hại bị vứt bỏ trả lại môi trường tự nhiên.

Con người là nhà tiêu thụ siêu cấp. Mọi thứ trên Trái Đất này dù là giống bay trên trời, giống chạy dưới đất, giống bơi dưới nước, giống mọc trên mặt đất, cho đến các loại ở trong lòng đất v.v... đều là đối tượng tiêu thụ của con người. Con người tiêu thụ các sản phẩm do mình sản xuất ra, trong đó có các sản phẩm hóa học (đặc biệt là sản phẩm chất dẻo) và nguyên liệu có tính phóng xạ, sau đó đem quẳng bỏ chất thải ra môi trường, hoặc chôn trong đất, hoặc vứt xuống biển, biến Trái Đất thành một bãi rác khổng lồ.

Nhưng cho đến bây giờ con người vẫn chưa tiến hóa trở thành những nhà phân giải. Con người thải các khí thải như CO_2, CO, SO_2 v.v... lên không trung, thải nước bẩn công nghiệp, nước bẩn sinh hoạt xuống đất, xuống ao, sông ngòi biển cả. Một mặt hy vọng thực vật hấp thu và phân giải các chất khí, chất rắn, chất lỏng độc hại. Nhưng cây cối trong rừng rậm là vật hấp thu và phân giải mạnh đã bị mưa acid cùng với con người chặt phá hết. Thế là chỉ còn trông chờ vào vi sinh vật (vi khuẩn) phân giải những thứ độc hại. Nhưng khốn nỗi vi sinh vật làm sao đảm nhận nhiệm vụ phân giải

vừa nhanh lại vừa nhiều được. Cho nên nếu chỉ dựa vào cơ chế điều tiết tự nhiên thì rất khó khôi phục được trạng thái bình thường.

Kết quả cuối cùng là văn minh nhân loại càng tiến hóa nhanh thì càng có tác dụng phá hoại hai cơ sở để loài người dựa vào đó mà sinh tồn và tiến hóa, đó là môi trường tự nhiên và hệ thống sinh thái sinh vật.

3- Quan niệm về sinh thái tự nhiên

Quan niệm về sinh thái tự nhiên là kết quả của việc suy nghĩ lại và hiểu về nguy cơ sinh thái của con người. Các nhà sinh thái học và đặc biệt là các nhà sinh thái học nhân loại đã phải khai thác nhiều hơn nữa đất đai, rừng rú, đồng cỏ và khu đánh cá, khai thác nhiều hơn nguồn nước, nguồn năng lượng và quặng mỏ trong lòng đất, từ đó tăng thêm áp lực đối với nhiên của các nhà sinh thái học đương đại. Giáo sư Hlomes Rolston, giáo sư trường đại học của bang Colorado Mỹ đã viết cuốn "Triết học đi về miền hoang dã" năm 1986. Trong đó có câu: "Tự nhiên trong hệ thống sinh thái không mang ý nghĩa xấu nào của từ "hoang dã", cũng không phải là sự "mục rữa" và càng không phải là không có giá trị. Ngược lại tự nhiên là một thể cộng đồng sinh mệnh rất đẹp đẽ, rất hoàn chỉnh và ổn định".

Tư tưởng coi bản chất của tự nhiên được quy kết thành thể cộng đồng sinh mệnh là một tư tưởng hoàn toàn mới và trở thành quan niệm mới về sinh thái tự nhiên dựa trên khoa sinh thái học đương đại. Quan niệm tự nhiên này cho rằng:

1. Hệ thống sinh thái là hệ thống sinh mệnh

Hệ thống sinh thái (ecosystem) là một chỉnh thể tự nhiên gồm có hệ thống sinh vật và hệ thống môi trường tạo thành và là một hệ thống sống có nội dung chủ yếu là sự duy trì sự sinh trưởng, phát dục và thay thế các sinh mệnh.

Sở dĩ sinh vật quyển được gọi là sinh thái quyển là bởi vì trong đó có tồn tại phổ biến hiện tượng sinh mệnh. Trong toàn bộ sinh vật quyển không chỉ có ở rừng rậm, thảo nguyên, đại dương v.v... mới có nhiều sinh vật tồn tại, mà ngay ở vùng sa mạc, trên dải đất băng giá cũng có các sinh mệnh tồn tại và cũng hình thành ra hệ thống sinh thái vùng sa mạc, hệ thống sinh thái vùng đài nguyên. Vì vậy sinh vật là chủ thể của vùng sinh thái, sự cân bằng của hệ thống sinh thái, sự phá hoại hay mọi diễn biến về hệ thống sinh thái đều được tiến hành xoay quanh vật chất của sinh mệnh. Sức sống của hệ thống sinh thái là có sẵn trong bản thân của hệ thống sinh thái.

2. Hệ thống sinh thái có tính chỉnh thể rõ rệt

Hệ thống sinh thái như một tấm lưới sinh mệnh được dệt nên bởi các bộ phận có liên quan hữu cơ với nhau. Dù ở mắt lưới nào gặp phải vấn đề gì đều gây ra ảnh hưởng nghiêm trọng tới toàn thể mạng lưới - toàn thể hệ thống sinh thái.

Tính chỉnh thể của hệ thống sinh thái được thể hiện trên 2 phương diện:

a- Chỉnh thể hữu cơ bao gồm sinh vật và các thể phi sinh vật. Các nhân tố phi hữu cơ tạo nên môi trường. Tách rời khỏi môi trường do các nhân tố phi hữu cơ tạo nên thì các sinh vật

không thể tồn tại và như vậy sẽ không có cái gì gọi là hệ thống sinh thái.

b- Mỗi giống sinh vật đều chiếm một vị trí sinh thái nhất định. Do quan hệ thức ăn, các sinh vật tạo nên một chuỗi xích hoặc một tấm lưới thức ăn để sống dựa vào nhau. Trong đó bất kỳ mắt xích nào hoặc một mắt lưới nào có vấn đề tất sẽ ảnh hưởng tới sự sinh tồn của toàn bộ hệ thống sinh mệnh.

3. Hệ thống sinh thái là hệ thống mở tự tổ chức

Hệ thống sinh vật và hệ thống môi trường có liên quan với nhau, có tác dụng qua lại với nhau và được duy trì nhờ vào năng lượng (chủ yếu là bức xạ Mặt Trời) từ bên ngoài đưa vào hệ thống. Do có năng lượng từ ngoài đưa vào và sau đó lưu động, tiêu hao, chuyển hóa trong hệ thống, từ đó hình thành những mối liên hệ ngược phức tạp trong hệ thống sinh thái, làm cho hệ thống có năng lực tự điều chỉnh và tự giữ vững sự cân bằng.

4. Hệ thống sinh thái là hệ thống cân bằng động

Quá trình động của hệ thống là do sự vận động của vật chất trong hệ thống quyết định. Vật chất trong hệ thống cùng với năng lượng từ ngoài đưa vào thông qua tác dụng quang hợp của thực vật để bắt đầu sự tuần hoàn và chuyển hóa. Thông qua tác dụng quang hợp của thực vật, các nguyên tố vô cơ được chuyển hóa thành chất hữu cơ, sau đó cứ di chuyển theo từng cấp một từ cỏ cây sang động vật ăn cỏ rồi sang động vật ăn thịt, tạo ra chuỗi xích thức ăn. Vật chất và năng lượng di chuyển từ sinh vật này sang sinh vật khác. Cuối cùng bị vi sinh vật phân giải thành các chất hóa học và

các nguyên tố đơn giản để trở về môi trường. Sự tuần hoàn và chuyển hóa tạo ra quá trình động của sự phát triển và biến đổi không ngừng của hệ thống sinh thái.

5. Sự cân bằng sinh thái là sự cân bằng thống nhất giữa tính ổn định và tính biến đổi

Việc duy trì cân bằng sinh thái không phải là giữ nguyên trạng thái ổn định vốn có, cũng không phải là sự quay trở về với tự nhiên một cách đơn thuần và không phải là sự thích ứng một cách tiêu cực, mà phải là sự bảo vệ tích cực, tự giác tuân theo quy luật sinh thái. Nếu cho rằng mọi sự can thiệp vào tự nhiên của con người đều là sự phá vỡ cân bằng sinh thái thì cách nghĩ đó rất sai lầm. Nếu chúng ta vận dụng đầy đủ các quy luật cân bằng sinh thái thì thực ra không cần thiết và cũng không thể phá vỡ sự cân bằng vốn có của hệ thống sinh thái. Với những ảnh hưởng của các hành vi có ích của con người thì hệ thống sinh thái có thể xây dựng một trạng thái cân bằng mới và đạt tới một cơ cấu hợp lý hơn, có hiệu lực cao hơn và có hiệu ích sinh thái tốt hơn.

Quan niệm mới về sinh thái tự nhiên cho rằng "vai trò của con người từ chỗ là người đi chinh phục trong thể cộng đồng đổi thành thành viên và công dân của thể cộng đồng". Nhấn mạnh hệ thống sinh thái là thể cộng đồng do nhiều bộ phận cùng dựa vào nhau tạo thành, trong đó con người là một công dân, một thành viên bình đẳng của thể cộng đồng. Con người về mặt sinh thái là bình đẳng với các thành phần khác của giới tự nhiên. Con người không những phải tôn trọng các bạn bè khác trong thể cộng đồng sinh thái và tôn trọng bản

thân thể cộng đồng. Bất kỳ hành vi nào, miễn là có lợi cho sự hài hòa của thể cộng đồng các sinh mệnh, có lợi cho sự ổn định và tốt đẹp cho cộng đồng sinh mệnh, cũng đều là hành vi chính xác. Con người với tự nhiên cùng phát triển hài hòa và cùng tiến hóa.

Quan niệm mới về sinh thái tự nhiên đã thể hiện mối quan hệ giữa người với tự nhiên trong những tư tưởng quan trọng sau đây:

1. Quan hệ đối tượng giữa người và tự nhiên là sự thống nhất giữa tính năng động và tính thụ động

Từ lâu Mác đã nói: "Con người là vật tồn tại tự nhiên và là vật tồn tại tự nhiên có sinh mệnh, một mặt có sức tự nhiên, có sức sống là vật tồn tại tự nhiên năng động. Những sức mạnh này là tài năng và dục vọng trời phú cho con người. Mặt khác con người là vật tồn tại tự nhiên nhục thể, có cảm tính cũng giống như các động vật thực vật khác đều là vật tồn tại thụ động, bị hạn chế và bị khống chế". Con người là vật tồn tại tự nhiên, có xã hội tạo tính hiện thực và động lực bên trong để cải tạo tự nhiên. Về ý nghĩa này, thì con người là "vật tồn tại năng động" có tính năng động. Tự nhiên nhân tạo, tự nhiên vì con người ngày càng được mở rộng và phát triển sâu đã đánh dấu năng lực chủ thể của con người ngày càng tăng cường. Nhưng con người là một thành phần của giới tự nhiên, là vật tồn tại hữu hình, có cảm tính, mọi thứ máu thịt, đầu óc của con người đều do tự nhiên mà có và đều lệ thuộc vào tự nhiên, hoàn toàn không có khả năng tách rời khỏi sự khống chế của tự nhiên. Cho nên bất kỳ lúc nào sự

phát huy tính năng động của con người đều gặp phải sự khống chế của tự nhiên. Tính năng động của con người không phải là vô hạn và tuyệt đối. Địa vị ưu tiên của tự nhiên không bị mất đi do những hoạt động của con người. Con người chỉ có thể thuận theo các quy luật của tự nhiên mà không được phép đi ngược lại quy luật của tự nhiên. Về mặt ý nghĩa này, con người có tính thụ động, tuân theo và chịu sự hạn chế của tự nhiên. Trong khi cải tạo tự nhiên và trong nhận thức luôn thể hiện cả tính năng động và tính thụ động. Chúng ta luôn nhận thấy rằng do các hoạt động của con người phá vỡ sự cân bằng sinh thái của hệ thống tự nhiên và từ đó đành chịu tiếp nhận sự báo thù của tự nhiên. Như vậy chúng ta càng nhận thức sâu sắc được tính năng động và thụ động của con người, tính tự do và tính tất nhiên của con người là những quan hệ biện chứng. Trong quá trình nhận thức và cải tạo tự nhiên, con người không thể dùng các hoạt động tùy ý để thực hiện những nguyện vọng chủ quan của mình, không thể phát huy quá mức tính năng động của mình. Con người có thể thu được bao nhiêu thứ tự do từ thiên nhiên, không phải chỉ đơn thuần do sự phát huy tính năng động quyết định mà còn quyết định bởi trình độ nhận thức và năng lực khống chế của tính thụ động.

2 Sự cải tạo tự nhiên của con người là sự thống nhất về thước đo bên trong của con người với thước đo bên ngoài của tự nhiên

Thước đo bên trong của con người là tượng trưng về sức mạnh bản chất của con người. Biểu hiện những hoạt động sáng tạo của con người khác với các hoạt động của loài động

vật. Con người căn cứ vào nhu cầu của xã hội loài người để quy định ra mục đích, kế hoạch và phương án, phương thức hoạt động, các biện pháp, các thủ đoạn v.v... chỉ vì con người. Hoặc nói một cách khác thước đo bên trong của con người là sự tự ý thức của con người về bản chất của mình và những hoạt động của mình theo nhu cầu, theo sức mạnh bản tính và bản chất được sinh ra và hình thành trong những điều kiện lịch sử xã hội nhất định.

Thước đo bên ngoài của tự nhiên là những thuộc tính và quy luật của bản thân tự nhiên. Muốn chi phối tự nhiên phải phục tùng tự nhiên. Những hoạt động cải tạo tự nhiên của con người cần phải tuân theo thước đo bên ngoài của tự nhiên, tức là tuân theo các quy luật khách quan của thế giới bên ngoài. Quy luật của thế giới bên ngoài, của giới tự nhiên vẫn là cơ sở của những hoạt động có mục đích của con người.

Sự hình thành ra thước đo bên trong của những hoạt động của con người, trước hết phải dựa trên cơ sở phản ánh chính xác những quy luật khách quan. Không có sự tồn tại khách quan và những quy luật khách quan làm tiền đề vật chất, thì sự hình thành ra thước đo bên trong sẽ thiếu căn cứ.

Nhưng thước đo bên trong của con người cũng không thể chỉ hạn chế trong sự phản ánh quy luật của sự vật khách quan. Trên thực tế cũng không thể tái sinh giới tự nhiên theo quy luật tự nhiên một cách đơn giản. Thước đo của con người ngưng kết sức mạnh bản thân tính sáng tạo của con người. Sức mạnh này có thể thông qua hình thức cải biến đối tượng khách quan bên ngoài để làm cho khách quan phù hợp với

nhu cầu của mình, sáng tạo ra thế giới tự nhiên nhân tạo theo nhu cầu của mình. Tóm lại hoạt động của con người phải vừa phù hợp với nhu cầu của chủ thể (tức phù hợp với mục đích) tức phù hợp với thước đo bên trong của con người, lại vừa phải phù hợp với quy luật tự nhiên là thước đo bên ngoài của đối tượng hoạt động, sao cho đạt được sự thống nhất của hai loại thước đo. Về điểm này, chỉ có thể dùng "vạn vật là thước đo của con người". Khi nhấn mạnh thước đo của con người cũng phải nhấn mạnh thước đo của tự nhiên.

3. Con người là kẻ tiêu thụ của tự nhiên lại vừa có trách nhiệm điều tiết tự nhiên, cùng tự nhiên tiến hóa

Trước hết, trong tự nhiên con người chiếm vị trí là người tiêu thụ theo cách hỗn thực: vừa ăn thực vật, vừa ăn động vật. Con người là một mắt xích quan trọng trong chuỗi xích tự nhiên. Cùng với các động vật khác, con người tiêu thụ nước, không khí, ánh nắng Mặt Trời và các tư liệu sinh hoạt khác. Nhưng con người khác các động vật ở chỗ con người là kẻ tiêu thụ có tính năng động. Con người là kẻ tiêu thụ cao cấp, vì sự tiêu thụ của con người được xây dựng trên mục đích cải tạo tự nhiên trong một quan hệ xã hội nhất định. Phương thức, phương pháp, phạm vi và chất lượng tiêu thụ của con người có liên hệ trực tiếp với phương thức, phương pháp và kết quả cải tạo tự nhiên. Trong "Phép biện chứng tự nhiên" Ăng-ghen viết: "Con người không chỉ thay đổi vị trí của động vật và thực vật mà còn thay đổi cả bộ mặt của nơi sinh sống của động vật và thực vật, thay đổi khí hậu của cả vùng và thậm chí còn thay đổi cả bản thân động vật và thực vật,

làm cho chúng chỉ bị tiêu diệt khi Trái Đất diệt vong".

Do những hoạt động cải tạo tự nhiên mù quáng gây ra sự mất cân bằng sinh thái, ô nhiễm môi trường và cuối cùng do tác dụng phản hồi đe dọa tới sự sinh tồn của loài người. Trước khi chưa sinh ra loài người và kể cả một thời gian dài từ sau khi loài người được sinh ra, sinh thái vẫn theo cơ chế tự điều tiết. Vì rằng khi sinh thái rơi vào trạng thái không trật tự thì vẫn tự điều tiết tới trạng thái có trật tự. Nhưng từ khi xã hội loài người phát triển, việc lạm dụng vô hạn độ tài nguyên thiên nhiên trên quy mô lớn, đặc biệt là xã hội công nghiệp làm ô nhiễm thiên nhiên, làm cho đại tự nhiên không kịp điều chỉnh, chỉ dựa vào cơ chế tự điều chỉnh của bản thân tự nhiên thì không thể khôi phục được trạng thái bình thường.

Con người trở thành người điều tiết thiên nhiên, cùng phối hợp với tự nhiên trong việc điều tiết. Tức là bản thân các hoạt động của con người phải có tác dụng điều chỉnh và khống chế quá trình trao đổi vật chất giữa con người và tự nhiên. Con người và thiên nhiên cùng tiến hóa có nghĩa là phải làm sao trong quá trình tiến hóa, con người và thiên nhiên có tác dụng thích ứng với nhau, khống chế lẫn nhau và hợp tác với nhau. Trong khi con người sáng tạo ra lịch sử của mình thì đồng thời phải bảo vệ sự kiện toàn của hệ thống sinh thái trên toàn cầu, không ngừng nâng cao năng lực duy trì sinh mệnh của hệ thống sinh thái.

3- CÓ THỂ PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG LÀ KẾT LUẬN QUAN TRỌNG TẠO RA BƯỚC NGOẶT TRONG LỊCH SỬ TIẾN HÓA CỦA VĂN MINH NHÂN LOẠI

I- Các lý thuyết về phát triển kinh tế và bảo vệ môi trường

Như trên đã nói sự ô nhiễm môi trường và sự phá hoại sinh thái có liên quan tới hoạt động kinh tế của loài người. Vì vậy việc nghiên cứu quan hệ giữa bảo vệ môi trường và phát triển kinh tế đã trở thành mấu chốt của vấn đề môi trường toàn cầu.

Vào khoảng thập kỷ 70 của thế kỷ XX có một số người cho rằng giữa phát triển kinh tế với vấn đề môi trường có sự xung đột không thể tránh khỏi. Với quan điểm này đã gây ra một cuộc luận chiến to lớn. Cho đến thập kỷ 80 thì mọi người lại nhận thấy giữa sự tăng trưởng kinh tế và môi trường có tồn tại tính thống nhất ở dạng tiềm tàng. Vì vậy hàng loạt chiến lược tiếp tục phát triển kinh tế đã ra đời.

1- Lý thuyết cực hạn của phát triển kinh tế

Đại biểu cho thuyết này là nhóm nghiên cứu của Câu lạc bộ Roma. Lý thuyết này có một số điểm chính như sau:

1. Số lượng vật chất và năng lượng dành cho con người sử dụng là có hạn.

2. Tài nguyên thiên nhiên tiêu hao nhanh chóng, con người sẽ bị đe dọa bởi sự cạn kiệt tài nguyên.

3. Tài nguyên bị cạn kiệt, nhất là việc sử dụng quá nhiều

quá nhanh loại tài nguyên không tái sinh một cách mù quáng sẽ đưa xã hội đến chỗ sụp đổ.

4. Muốn bảo vệ môi trường của loài người cần phải hạn chế phát triển, đình chỉ sự tăng trưởng kinh tế.

Cuốn sách "Cực hạn của sự tăng trưởng" do Meadows và một số người viết năm 1972 được quốc tế tôn vinh là một "kiệt tác vang dội như một quả bom nổ giữa thập kỷ 70". Cuốn sách căn cứ vào sự biến động của 5 nhân tố: dân số thế giới, phát triển công nghiệp hóa, ô nhiễm môi trường, sản xuất lương thực và tiêu hao tài nguyên để nêu lên những nguy cơ đang đe dọa loài người. Trong đó cho rằng nếu dân số thế giới và công nghiệp cứ tăng trưởng theo tốc độ hiện có lúc đó thì chỉ trong vòng 100 năm sau kinh tế trên Trái Đất sẽ đạt tới cực hạn. Và nhấn mạnh: "Trừ phi đến năm 2000 sự tăng trưởng dân số và tăng trưởng kinh tế ngừng lại, nếu không xã hội sẽ vượt quá hạn độ mà bị hủy diệt".

Câu lạc bộ Roma là một tổ chức quốc tế phi chính phủ được thành lập tháng 4 năm 1968 gồm gần 100 thành viên thuộc nhiều quốc gia, tiến hành công việc nghiên cứu khoa học liên ngành: dân số, lương thực, năng lượng, môi trường đã viết trên 10 báo cáo nghiên cứu tổng hợp rất có tác dụng. Câu lạc bộ này đã đề xướng quan điểm "cực hạn của sự tăng trưởng" và lý thuyết "mức tăng trưởng bằng 0 (không)" làm tiếng chuông báo động cho sự tăng trưởng một chiều của con người thời nay, nêu lên một cách sâu sắc tính cấp bách của vấn đề "tồn vong, sống chết" của loài người trên toàn cầu. Đặc biệt đã nêu lên khái niệm toàn cầu "mạnh dạn nêu lên sự

lựa chọn không phải chỉ của nhân dân một quốc gia nào mà là sự lựa chọn của nhân dân ở tất cả các quốc gia, buộc độc giả mở rộng tầm mắt tới phạm vi toàn thế giới" (Meadows - "Cực hạn của sự tăng trưởng").

Cuốn sách dùng ngôn từ đầy vẻ bi quan, cho nên mọi người gọi là "trường phái bi quan". Tất nhiên, cho dù có ngừng lại sự tăng trưởng kinh tế thì e rằng sự phá hoại sinh thái và sự ô nhiễm môi trường cũng không dừng lại, có tác dụng chăng nữa cũng chỉ là làm chậm xu thế phá hoại và ô nhiễm một phần nào, nhưng xu thế diễn biến xấu đi của môi trường thì vẫn tiếp tục.

Trên thực tế, trong một thế giới khoảng cách giầu, nghèo cách nhau rất xa thì việc ngừng tăng trưởng kinh tế rất khó thực hiện. Ngừng tăng trưởng kinh tế thì các nước thuộc thế giới thứ ba sẽ mãi mãi đói nghèo, lạc hậu, cục diện "nước giàu cứ giàu mãi, nước nghèo lại càng nghèo" sẽ vĩnh viễn không được tiêu trừ.

Xét từ khía cạnh khác, muốn giải quyết vấn đề ô nhiễm môi trường và phá hoại sinh thái cũng cần phải có sự đầu tư. Nếu ngừng tăng trưởng kinh tế, nhu cầu cơ bản của con người không được đáp ứng, như vậy lại càng không có khả năng đầu tư tiền của, sức lực để bảo vệ môi trường, kết quả càng làm cho môi trường bị ô nhiễm nghiêm trọng hơn và càng bị phá hoại nhiều hơn.

2- Thuyết quyết định phát triển kinh tế

Đối ngược lại với phái cực hạn của tăng trưởng, có phái

lạc quan gồm một số học giả Mỹ đã nêu ra thuyết quyết định phát triển kinh tế gồm một số điểm chủ yếu:

1. Khoa học kỹ thuật phát triển giúp con người vượt qua những khó khăn, là một sức mạnh to lớn để giải quyết những vấn đề khó trong tăng trưởng kinh tế.

2. Xét theo xu thế phát triển lâu dài, loài người có khả năng vô hạn trong việc lợi dụng tài nguyên thiên nhiên. Tương lai của loài người là vô cùng tươi đẹp.

3. Sự tăng trưởng kinh tế có một tiềm lực vô cùng to lớn để tiếp tục phát triển mãi mãi.

(4) Việc phát triển kinh tế, quan trọng hơn việc bảo vệ môi trường. Hay nói một cách hình tượng thì đứng trước hai vấn đề: đói khát và ô nhiễm môi trường, phải lo vấn đề nào trước? Tất nhiên vấn đề cơm gạo phải quan trọng hơn.

Đại diện cho trường phái này có một số tác phẩm như cuốn "Không có cực hạn trong sự tăng trưởng" của Z.L. Simon, cuốn "200 năm sau" của H. Keyn, cuốn "Làn sóng thứ ba" của Tofler v.v... Trong cuốn "200 năm sau" của H. Keyn đã đề xướng lý thuyết "cuộc quá độ lớn" rất nổi tiếng, dự kiến đầu thế kỷ XXII, phần lớn các nước trên thế giới đều bước vào thời kỳ "hậu công nghiệp" để tiến tới một thời đại vĩ đại trong lịch sử nhân loại. Trong cuốn "Làn sóng thứ ba" của Tofler viết năm 1980 đã nêu: xã hội loài người đã trải qua hai làn sóng (cách mạng nông nghiệp và cách mạng công nghiệp) đang đứng trước làn sóng thứ ba (cách mạng thông tin và cách mạng tri thức), đây là những năm tiến vọt. Trong cuốn "Không có cực hạn trong sự tăng trưởng" do Z.L. Simon viết

năm 1981 có đoạn: Những khó khăn ngày nay con người đang gặp phải chỉ là sự gập ghềnh trong lịch sử loài người. Con người hoàn toàn có thể nhờ vào sự phát triển của khoa học kỹ thuật và sự nâng cao trình độ văn minh để tiêu trừ những khó khăn, bước tới tương lai tươi sáng.

Thuyết quyết định phát triển kinh tế đặt môi trường và phát triển kinh tế trong thế đối lập, tách rời nhau. Như vậy cũng không thỏa đáng. Sự phát triển kinh tế và môi trường không đơn giản chỉ là sự lựa chọn lấy cái này, bỏ cái kia. Các nước đang phát triển cần phải tránh đi vào con đường mà các nước phát triển đã đi qua tức là "cứ để ô nhiễm rồi xử lý sau" mà phải chọn con đường phát triển kinh tế cùng hài hòa với việc bảo vệ môi trường. Đó là "thuyết hài hòa giữa sự phát triển với môi trường" do một số tổ chức quốc tế đề xướng đầu thập kỷ 80 của thế kỷ XX.

3- Thuyết hài hòa giữa phát triển kinh tế với môi trường

Trước sự phủ định của thuyết cực hạn của sự phát triển và thuyết quyết định phát triển kinh tế, tất nhiên phải có thuyết hài hòa giữa phát triển kinh tế với môi trường.

Tháng 2-1980 cơ quan quy hoạch môi trường của Liên hợp quốc, cơ quan kế hoạch khai thác của Liên hợp quốc, ngân hàng quốc tế và các ngân hàng phát triển các châu lục đã cùng ra "Bản tuyên ngôn vì chính sách môi trường trong phát triển kinh tế". Bản tuyên ngôn nói rõ: "Sự phát triển kinh tế và xã hội là gốc rễ của việc làm hòa hoãn vấn đề môi trường, đồng thời sự phát triển kinh tế và mục tiêu xã hội phải

cố gắng hết sức tránh gây ô nhiễm môi trường hoặc hết sức giảm tới mức độ cực nhỏ".

Sự hài hòa giữa kinh tế và môi trường có nghĩa là cùng với yêu cầu thực hiện sự tăng trưởng kinh tế phải phòng chống ô nhiễm, bảo vệ môi trường, duy trì tốt sự tuần hoàn của hệ thống sinh thái làm cho sự tăng trưởng kinh tế có thể được tiến hành trên cơ sở vững chắc của tài nguyên và môi trường, bảo đảm chắc chắn việc nâng cao phúc lợi cho loài người một cách thực sự.

Chủ trương của thuyết hài hòa giữa kinh tế với môi trường là:

1. Sự phát triển kinh tế của loài người chỉ có thể dựa trên cơ sở giữ vững lâu dài môi trường sinh thái và tài nguyên tự nhiên, trên cơ sở sức chịu bền bỉ ổn định của môi trường và tài nguyên thiên nhiên.

Sự tăng trưởng kinh tế đơn thuần sẽ không thể dài lâu được. Một khi tài nguyên cạn kiệt, môi trường bị phá hoại thì sự tăng trưởng kinh tế tất nhiên sẽ bị ngừng, thậm chí còn xuất hiện tăng trưởng âm trên phạm vi toàn cầu.

2. Vấn đề tài nguyên và môi trường sản sinh ra trong quá trình tăng trưởng kinh tế và cũng chỉ giải quyết được trong sự phát triển lâu dài của kinh tế. Suy cho cùng thì việc sản xuất trong xã hội là lấy tài nguyên từ môi trường đem về gia công sản xuất thành các vật liệu sinh hoạt. Cho nên quá trình sản xuất cũng đồng thời là quá trình tiêu thụ. Một phần tài nguyên chuyển hóa thành sản phẩm và lại là phế phẩm rác thải trả về môi trường. Quy luật tự nhiên của cân bằng sinh

thái đòi hỏi mọi người trong hoạt động sản xuất: một mặt phải khai thác lợi dụng tài nguyên thiên nhiên một cách đầy đủ và hợp lý để tăng cường sản xuất, đẩy mạnh phát triển kinh tế. Mặt khác phải sử dụng tổng hợp các loại rác thải, phế liệu, phải xử lý làm sạch để bảo vệ môi trường.

Kinh tế có phát triển thì mới có điều kiện tốt để bảo vệ môi trường, mới có thể cung cấp những kỹ thuật tiên tiến để phòng chống và giám sát cải thiện môi trường. Không phát triển kinh tế thì điều kiện vật chất của con người và môi trường sống của con người không được cải thiện, không có môi trường lành mạnh để bảo vệ sức khỏe cho con người và kinh tế cũng không thể phát triển dài lâu.

3. Bản thân của sự tăng trưởng kinh tế không phải là mục đích. Mục đích là thông qua sự tăng trưởng kinh tế để nâng cao mức sống vật chất và tinh thần của con người, nâng cao phúc lợi cho loài người. Về mặt này sự tăng trưởng kinh tế không có sự xung đột với bảo vệ môi trường. Bảo vệ môi trường là giảm bớt sự tổn hại về phúc lợi của con người. Vì vậy sự tăng trưởng kinh tế với bảo vệ môi trường là thống nhất.

II- Sự đề xuất tư tưởng phát triển bền vững

Danh từ "phát triển bền vững" (sustainable development) lần đầu tiên được sử dụng là trong bản "Đề cương bảo vệ tài nguyên thiên nhiên của thế giới" do các cơ quan Liên minh bảo vệ thiên nhiên và tài nguyên thiên nhiên toàn thế giới (năm 1990 đổi tên là đồng minh bảo vệ tài nguyên thiên nhiên (IUCN), cơ quan quy hoạch môi trường Liên hợp quốc

(UNEP) và Quỹ sinh vật hoang dại thế giới (WWF) cùng phát biểu vào năm 1980 trong câu "cần nghiên cứu những mối quan hệ cơ bản của tự nhiên, xã hội, sinh thái, kinh tế với quá trình lợi dụng tài nguyên thiên nhiên để bảo đảm chắc chắn cho sự phát triển bền vững trên toàn cầu". "Bảo vệ tự nhiên và phát triển bền vững có mối quan hệ cùng dựa vào nhau. Phải suy nghĩ tổng hợp đồng thời cả hai vấn đề. Bảo vệ có nghĩa là cần phải quản lý sinh vật quyển do con người sử dụng để sinh vật quyển có thể mang lại hiệu ích lớn nhất cho con người và phát triển bền vững, đồng thời bảo đảm tiềm năng của sinh vật quyển phục vụ cho nhu cầu và nguyện vọng của các đời sau. Phát triển là nói tới sự thay đổi của sinh vật quyển, sự lợi dụng nhân lực, tài lực, nguồn tài nguyên, sinh mệnh và phi sinh mệnh để đáp ứng nhu cầu của nhân loại và cải tiến chất lượng sống của nhân loại".

Năm 1981, R. Brown giám đốc sở Nghiên cứu quan sát thế giới của Mỹ xuất bản cuốn "Xây dựng một xã hội phát triển bền vững" đã nói về quan điểm phát triển bền vững và nêu lên ba đường lối lớn để thực hiện sự phát triển bền vững là khống chế tăng dân số, bảo vệ cơ sở tài nguyên và khai thác, tái sinh nguồn năng lượng. Đồng thời chỉ trích những hiện tượng sử dụng lãng phí bừa bãi nguồn năng lượng không kể tới lợi ích con cháu các đời sau và nói cách làm như vậy là "chúng ta không chỉ kế thừa Trái Đất của tiền bối mà ăn vay vào Trái Đất của con cháu", kêu gọi mọi người phải có tinh thần khẩn cấp xây dựng một xã hội phát triển bền vững.

Năm 1983 Đại hội đồng Liên hợp quốc lần thứ 38 đã thành lập Ủy ban chuyên viên cao cấp do thủ tướng Liên

bang Đức Willy Brandt, thủ tướng Thụy Điển Olof Palme, thủ tướng Na Uy là bà Brundtland (Gro Harlem Brundtland) lãnh đạo, đi khảo sát thực địa các nước trên thế giới trong thời gian 900 ngày, sau đó đã công bố 3 bản cương lĩnh tổ chức thực thi phát triển bền vững là:

1. Willy Brandt: "Nguy cơ của cộng đồng"
2. Olof Palme: "Sự an toàn của cộng đồng"
3. Brundtland: "Tương lai của cộng đồng".

Cả ba văn bản này đều có một kết luận như nhau đó là cần phải tổ chức thực thi việc phát triển bền vững để giải trừ nguy cơ, bảo đảm an toàn và thực hiện tương lai.

Năm 1987 Ủy ban môi trường và phát triển thế giới do bà Brundtland làm chủ tịch đã cho xuất bản bản báo cáo "Tương lai của cộng đồng chúng ta" (Our common future) đã luận chứng những vấn đề tồn tại về phương diện môi trường và phát triển với những tư liệu phong phú và nêu ra những kiến nghị cụ thể, toàn diện về cách xử lý các vấn đề này, nêu tỉ mỉ và có hệ thống tư tưởng phát triển bền vững.

Tháng 6 năm 1992 Liên hợp quốc triệu tập một hội nghị quốc tế có quy mô lớn trong lịch sử lấy tên là "Đại hội môi trường và phát triển". Đại hội họp tại Rio de Janeiro (Brazin) có 183 quốc gia và khu vực tham dự, có 102 vị nguyên thủ quốc gia hoặc đứng đầu chính phủ. Biểu tượng của đại hội lần này là một bàn tay lớn trên đó có quả địa cầu và trên quả địa cầu là một cành lá non với ý nghĩa "Trái Đất trong tay chúng ta". Hội nghị đã đề ra khẩu hiệu "loài người muốn được sinh tồn, Trái Đất muốn được cứu vãn thì phát triển và

môi trường phải được hài hòa". Hội nghị đã thông qua các văn kiện "Tuyên ngôn môi trường và phát triển" được mọi người tôn vinh là "bản hiến chương Trái Đất", "Chương trình thế kỷ XXI" v.v... Các bản văn kiện này đều quán triệt một trọng tâm là phát triển bền vững, đã chứng tỏ rõ ràng chiến lược phát triển bền vững là sự lựa chọn chung của cộng đồng nhân loại ngày nay.

Chiến lược phát triển bền vững nêu ra ba vấn đề cần thực hiện:

1. Thực hiện sự phát triển hài hòa giữa xã hội, kinh tế và môi trường.

2. Thực hiện sự phát triển cộng đồng bao gồm cả các nước phát triển và các nước đang phát triển.

3. Thực hiện phát triển hết đời này sang đời khác.

Ngoài ra còn chủ trương thực hiện các phương diện khác để giúp cho phát triển bền vững như là bình đẳng chính trị, diệt trừ đói nghèo, bảo vệ môi trường, quản lý tài nguyên, quản lý các phương thức sản xuất và tiêu dùng, mậu dịch quốc tế, huy động quần chúng tham gia v.v...

Trong lịch sử phát triển của loài người từ chỗ coi thường công việc bảo vệ môi trường và phải chịu sự trừng phạt không thương tiếc của tự nhiên, tiến tới chỗ bắt đầu thăm dò đường lối phát triển, xác nhận phải đi theo con đường phát triển bền vững. Phát triển bền vững sẽ phải là một sự thay đổi về căn bản. Lý trí con người cuối cùng đã tìm ra được con đường phát triển bền vững, đây chính là một bước ngoặt quan trọng trong lịch sử tiến hóa văn minh của nhân loại, con người

quyết chí từ bỏ những quan niệm cũ kỹ về phát triển và tìm ra một mốc son mới cho lịch sử văn minh hiện đại.

III- Hàm nghĩa của sự phát triển bền vững

1- Định nghĩa phát triển bền vững

Trong cuốn "Tương lai của cộng đồng chúng ta" của Ủy ban Môi trường và phát triển thế giới có nêu ra một định nghĩa: "Phát triển bền vững là sự phát triển một mặt đáp ứng được nhu cầu của con người đương đại, mặt khác, không gây ra nguy hại tới năng lực đáp ứng nhu cầu của con người đời sau".

Định nghĩa này có hai khái niệm quan trọng:

1. Khái niệm về nhu cầu "nhất là nhu cầu cơ bản của nhân dân nghèo đói trên thế giới, cần được xét tới một cách đặc biệt ưu tiên". ("Tương lai của cộng đồng chúng ta"). Đây là mục tiêu chủ yếu của phát triển bền vững.

Ngày nay, nhu cầu cơ bản của đại đa số người dân trong các nước đương phát triển như lương thực, nguồn năng lượng, quần áo, nhà ở, việc làm, thiết bị y tế và chữa bệnh v.v... còn chưa được đáp ứng đầy đủ. Các nhu cầu cơ bản này nếu không được đáp ứng đầy đủ, không những sẽ gây ra những tai nạn cho con người mà còn tạo ra áp lực to lớn đối với môi trường sinh thái, buộc mọi người phải phá hoại môi trường để duy trì sự sống còn. Kết quả là tạo ra vòng luẩn quẩn là môi trường thoái hóa lại càng tăng thêm nghèo đói.

2. Khái niệm hạn chế

Số lượng của loại tài nguyên không tái tạo, sức chịu của tài nguyên không tái tạo và dung lượng môi trường tự nhiên đều là những yếu tố hữu hạn. Trong khi đó phát triển bền

vững về thực chất là duy trì giới tự nhiên có thể cung cấp tài nguyên và điều kiện môi trường lâu dài, duy trì tiềm lực sinh thái cho sự tăng trưởng kinh tế, bảo đảm cho sự tăng trưởng kinh tế và phúc lợi của con người có một cơ sở môi trường sinh thái ổn định. Kinh tế của con người và sự phát triển xã hội cần phải duy trì trong phạm vi năng lực tài nguyên và môi trường có thể chịu đựng được. Điều này đòi hỏi các phương thức kỹ thuật và tổ chức xã hội của loài người phải tự giác hạn chế về mặt sử dụng tài nguyên và phá hoại môi trường, duy trì khả năng của sinh vật quyển, đáp ứng nhu cầu vật chất lâu dài cho con người. Với ý nghĩa này, báo cáo "Bảo vệ Trái Đất: chiến lược sinh tồn bền vững" do Hội đồng minh bảo vệ tài nguyên tự nhiên - cơ quan quy hoạch môi trường Liên hợp quốc và Quỹ sinh vật hoang dã trên thế giới viết năm 1991 đã giải thích định nghĩa của Brundtland như sau: "Cải thiện chất lượng sống của con người trong điều kiện không vượt quá khả năng chịu đựng của hệ thống sinh thái".

2- Những nguyên tắc cơ bản của phát triển bền vững

Phát triển bền vững là quy mô và chiến lược phát triển, lấy việc bảo vệ môi trường tài nguyên thiên nhiên làm cơ sở, lấy việc kích thích phát triển kinh tế làm động lực nhằm cải thiện và nâng cao chất lượng sống của con người - Đó là mục tiêu. Đây chính là quan niệm phát triển mới, quan niệm đạo đức mới và quan niệm văn minh mới. Nó bao gồm 5 nguyên tắc cơ bản dưới đây:

1. Nguyên tắc phát triển - Cần nêu rõ chủ đề

Nguyên tắc này bao gồm 3 phương diện:

a- Nêu rõ tính tất yếu cần phải phát triển, coi phát triển là tiền đề của phát triển bền vững. Quan điểm dừng phát triển để bảo vệ môi trường là sai lầm không thể dùng được.

b- Nêu rõ phát triển không đơn thuần là một hiện tượng kinh tế. Khái niệm phát triển và khái niệm tăng trưởng kinh tế là hai khái niệm khác nhau, phát triển không phải là tăng trưởng kinh tế. Xét theo ý nghĩa cuối cùng thì phát triển không chỉ có bao gồm các mặt kinh tế và vật chất cho đời sống nhân dân mà còn bao gồm cả những mặt khác rộng rãi hơn, phát triển phải là một hiện tượng hoàn chỉnh tập hợp đầy đủ các mặt xã hội, khoa học kỹ thuật, kinh tế, văn hóa, môi trường v.v... Điểm dừng chân cuối cùng của phát triển bền vững chính là xã hội loài người - tức là cải thiện chất lượng sống của loài người sáng tạo ra một môi trường sống tươi đẹp.

c- Nhận định rằng phát triển là quyền lợi chung và rộng khắp của loài người. Dù là đối với các nước phát triển hay các nước đang phát triển đều được hưởng quyền lợi phát triển một cách bình đẳng và không ai được phép tước đoạt. Đặc biệt là các nước đang phát triển thì quyền phát triển lại càng quan trọng. Ngày nay, các nước đang phát triển đang chịu hai tầng áp lực là nghèo đói và môi trường sinh thái xấu. Nghèo đói làm cho môi trường sinh thái xấu đi, môi trường sinh thái xấu càng làm tăng thêm nghèo đói.

Nguyên tắc thứ 5 của "Tuyên ngôn Rio de Janeiro về môi trường và phát triển" có viết: "Tất cả các quốc gia và tất cả

các dân tộc đều phải coi việc xóa bỏ nghèo đói là một nhiệm vụ quan trọng không thể thiếu trong phát triển bền vững". Vì vậy, đối với các nước đang phát triển, quyền phát triển càng trở thành quan trọng. Chỉ có phát triển mới có thể cung cấp được cơ sở vật chất cần thiết cho việc giải quyết nguy cơ sinh thái và mới có thể quét sạch nghèo đói và dốt nát.

2. Nguyên tắc bền vững: tính bền vững trong phát triển

Phát triển bền vững được xuất phát từ lợi ích lâu dài của loài người tức là làm cho xã hội loài người phát triển đời đời kiếp kiếp, phát triển không ngừng. Không chỉ có tự thân của đương đại phát triển mà còn đòi hỏi phải thực hiện phát triển cho các đời sau. Phát triển bền vững không phải là những hành vi phát triển ngắn hạn nhất thời, không phải là chuyện lấy lợi ích ngày mai để làm lợi ích ngày nay, "ăn cơm của tổ tông, làm tuyệt đường sinh sống của con cháu". Sự tăng trưởng kinh tế mà phải trả giá bằng cách hy sinh đời sau, sẽ không thể được coi là phát triển một cách chân chính.

Hạt nhân của nguyên tắc bền vững là sự phát triển kinh tế và xã hội loài người phải được duy trì trong phạm vi năng lực chịu đựng của tài nguyên và môi trường.

3. Nguyên tắc cộng đồng - Tính cộng đồng trong lợi ích căn bản và hành động của con người

Câu đầu tiên trong "Tương lai của cộng đồng chúng ta" là: "Từ toàn Trái Đất đến toàn thế giới" đều cho rằng Trái Đất là một chỉnh thể các nhân tố nương tựa lẫn nhau. Chỉ có phát triển cộng đồng trong phạm vi toàn thế giới mới là sự phát

triển chân chính. Đời sống của con người trên cùng một Trái Đất, nguy cơ sinh thái có tính toàn cầu là biểu hiện tính cộng đồng về nguy cơ mà loài người gặp phải - tính cộng đồng về sự an toàn, tính cộng đồng về tương lai. Việc thực hiện phát triển bền vững đòi hỏi những hành động cộng đồng trong sự liên hợp của các quốc gia khác nhau không kể tới sự khác nhau về văn hóa và hình thái ý thức. Khuyến khích và ủng hộ chính phủ các nước triển khai mọi hình thức hợp tác để giải quyết các vấn đề có tính toàn cầu. Lên án và đình chỉ việc đưa vào các nước chưa phát triển những kỹ thuật và ngành nghề gây ô nhiễm nghiêm trọng. Đó là một đường lối "đổ tai họa lên đầu người khác một cách độc ác". Ngừng ngay việc chạy đua vũ trang, ngừng sản xuất và thí nghiệm các vũ khí hạt nhân và hủy bỏ hết mọi vũ khí hạt nhân và vũ khí gây sát thương đồng loạt.

4. Nguyên tắc công bằng - Tính công bằng giữa người với người

Phát triển bền vững quan niệm rằng không thể cắt rời nguy cơ tự nhiên với mâu thuẫn giữa người với người. Chỉ khi giải quyết được sự không công bằng giữa người với người thì mới có thể đạt tới sự hài hòa giữa người với tự nhiên.

Công bằng là sự chung sống cùng có lợi giữa người với người, cùng nhau phát triển. Trong công bằng có hai tầng ý nghĩa:

a- Công bằng giữa các đời

Khi nhấn mạnh sự phát triển và tiêu dùng của đời nay thì đồng thời cũng phải thừa nhận và cố gắng tạo cơ hội phát

triển tương đương cho đời sau. Sự phát triển của đời này không bắt đời sau phải trả giá. Về vấn đề này cũng chú ý tới hai điểm cơ bản là người đời nay không thể chối bỏ trách nhiệm tạo khả năng phát triển cho đời sau, cần tăng cường ý thức chịu trách nhiệm trước đời sau. Thứ hai là, sự phát triển bền vững đòi hỏi người đương đại phải cung cấp cho người đời sau của cải ít ra là bằng số của cải được kế thừa của tổ tiên, thậm chí còn cần nhiều hơn. Người đương đại không được lạm dụng quyền lợi môi trường của mình, không được theo đuổi sự phát triển và tiêu dùng cho bản thân một cách phiến diện, tước bỏ đi mất cơ hội phát triển và tiêu dùng mà người đời sau đáng được hưởng. Sự phát triển bền vững đòi hỏi "Loài người ngày nay không được phép hy sinh hạnh phúc của con cháu mấy đời sau để thỏa mãn nhu cầu của mình".

Người đời nay phải thống nhất quyền lợi và nghĩa vụ của môi trường, cùng với việc bảo vệ quyền lợi môi trường của bản thân thì đồng thời phải bảo vệ quyền lợi sinh tồn và phát triển của các đời sau.

b- Sự công bằng trong cùng một đời

Trong cùng một đời, sự phát triển của nhóm người này không làm thiệt hại đến lợi ích của nhóm người khác. Trong một quốc gia, lợi ích của khu vực phải phục tùng lợi ích của quốc gia. Trong phạm vi quốc tế, lợi ích của quốc gia phải phục tùng lợi ích toàn cầu. Yêu cầu trong cùng khu vực và giữa các khu vực với nhau phải xuất phát từ góc độ hiệu ích

giá thành để thực hiện sự phân phối công bằng, bảo vệ tài nguyên và môi trường.

Để thực hiện sự công bằng trong cùng một đời, Ủy ban môi trường và phát triển thế giới kiến nghị mọi người phải thông qua Công ước quốc tế và luật pháp quốc tế để giải quyết vấn đề tài nguyên và môi trường. Yêu cầu các nước phải tuân thủ nguyên tắc mấu chốt: "Mỗi quốc gia phải có trách nhiệm không gây tổn hại tới sức khỏe và môi trường của nhân dân thuộc quốc gia khác. Đối với mọi sự ô nhiễm vượt biên giới quốc gia phải chịu trách nhiệm bồi thường. Các bên đều có quyền lợi bình đẳng trong các biện pháp bổ cứu".

Rõ ràng trong quan hệ giữa người với người thì mâu thuẫn trong một đời chiếm địa vị chủ đạo. Quan hệ trong một đời không có sự hài hòa thì ý muốn hài hòa giữa đời này với đời khác chỉ là một sự hão huyền.

Sự bình đẳng trong một đời thể hiện nguyên tắc công bằng đòi hỏi sự phát triển của khu vực và quốc gia không được phép trả giá bằng sự tổn hại sự phát triển của khu vực và quốc gia khác.

5. Nguyên tắc người và tự nhiên cùng chung sống hài hòa

Sự phát triển bền vững đòi hỏi con người phải thay đổi quan niệm và thái độ đối với tự nhiên, xây dựng tiêu chí giá trị và đạo đức mới, không coi con người là chúa tể và tự nhiên là đối tượng để chinh phục, mà cần coi tự nhiên là nguồn gốc sinh mệnh và nguồn gốc giá trị của loài người. Con người cần phải học được cách tôn trọng tự nhiên, bảo vệ

tự nhiên. Chỉ coi mình là một thành viên bình thường trong đại gia đình của giới tự nhiên, cùng tự nhiên đối xử hài hòa và chung sống với tự nhiên. Chung sống được hiểu là mối quan hệ vận mệnh thống nhất, hài hòa giữa người với người và người với tự nhiên.

IV- Sự phát triển bền vững hài hòa của khoa học kỹ thuật, kinh tế, xã hội và môi trường

Như trên đã nói, phát triển bền vững chủ trương phát triển hài hòa giữa xã hội loài người, kinh tế và môi trường.

Hài hòa là biện pháp thúc đẩy tăng trưởng kinh tế với tốc độ nhanh, đồng thời phải chú ý đầy đủ đến lực lượng khoa học kỹ thuật, làm cho tài nguyên thiên nhiên được bảo vệ một cách hợp lý, khai thác tổng hợp, làm cho sự phát triển kinh tế hài hòa với phát triển tự nhiên, cùng đạt tới mục tiêu bảo vệ hệ thống sinh thái.

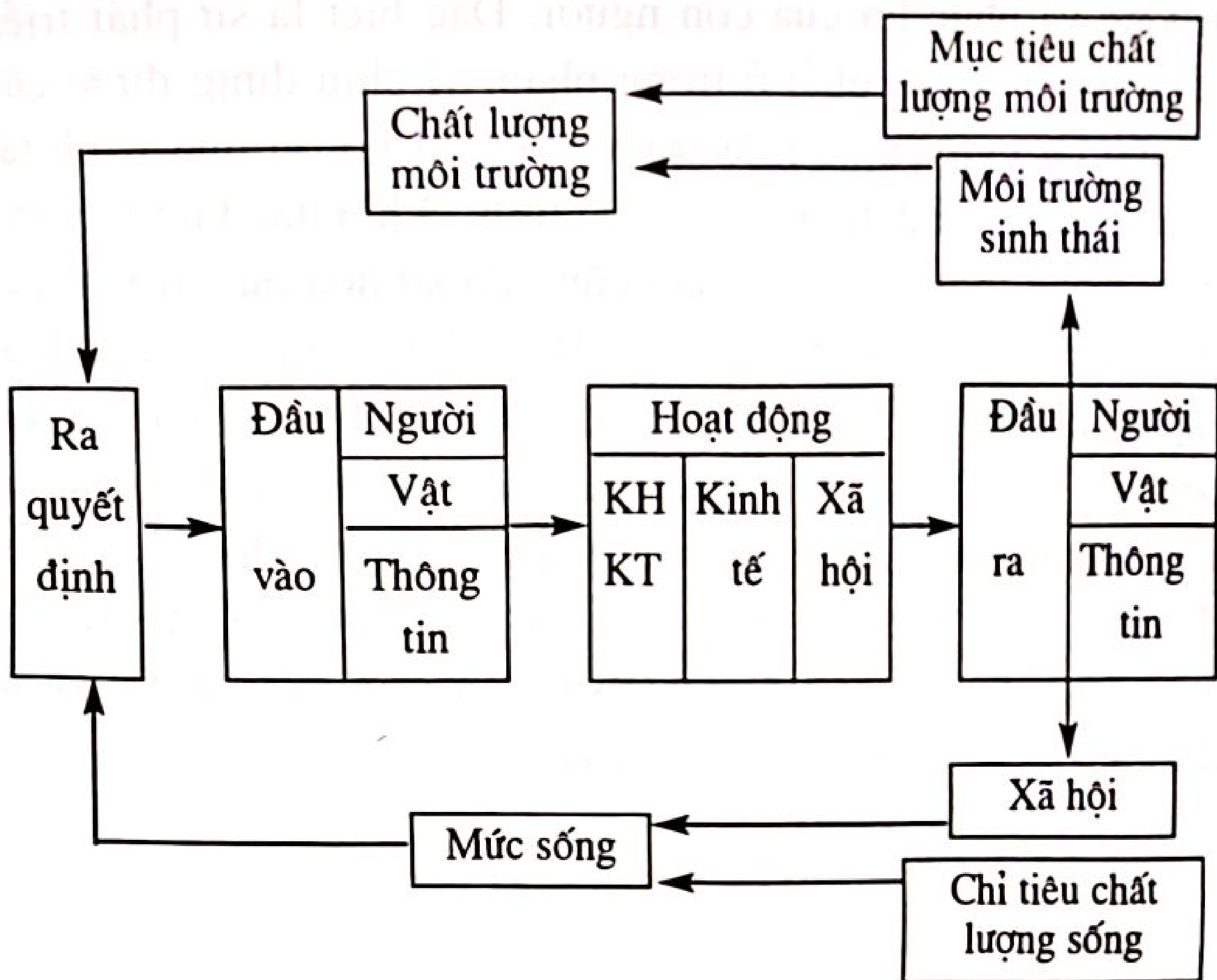
1- Cơ chế liên hệ ngược của phát triển bền vững hài hòa

Sự phản ánh ngược hay liên hệ ngược tức là đưa đầu ra của hệ thống (hoặc một bộ phận) tác dụng ngược lại với đầu vào của hệ thống, gây ảnh hưởng tới đầu ra lần sau. Về mặt triết học thì liên hệ ngược là tác dụng của kết quả đối với nguyên nhân trong quan hệ nhân quả. Sự liên hệ ngược là hiện tượng phổ biến trong thế giới hiện thực, bất kỳ quá trình khống chế điều khiển hệ thống nào cũng có liên hệ ngược. Nó là cơ chế quan trọng trong việc trao đổi vật chất, năng lượng và thông tin, cải thiện các hành vi và công năng của hệ thống, loại bỏ

các nhiễu loạn, thực hiện sự phát triển đều đặn và ổn định, và cũng là cơ chế quan trọng trong sự phát triển bền vững hài hòa của khoa học kỹ thuật, kinh tế, xã hội và môi trường.

2- Cơ chế liên hệ ngược của phát triển bền vững hài hòa giữa khoa học kỹ thuật, kinh tế, xã hội với môi trường

Đối với sự phát triển bền vững hài hòa giữa khoa học kỹ thuật kinh tế, xã hội với môi trường, người ta có thể căn cứ vào những quyết định đầu vào về con người, vật liệu, thông tin đưa vào những hoạt động hài hòa giữa khoa học kỹ thuật, kinh tế, xã hội với môi trường, làm cho kết quả đầu ra có sự tái sản xuất mở rộng về mặt vật chất và tinh thần của xã hội loài người, mặt khác cũng gây ảnh hưởng đến mặt trái của môi trường sinh thái. Ở đây có hai thông tin liên hệ ngược, một là so sánh các chỉ tiêu (số kỳ vọng) về mức sống và chất lượng sống, tìm ra những sự sai khác làm thông tin phản ánh cho bộ phận ra quyết định. Mặt khác, con người, vật chất, thông tin ở đầu ra gây ra những tổn hại cho môi trường so sánh với mục tiêu chất lượng môi trường (số kỳ vọng). Kết quả so sánh được phản ánh với bộ phận ra quyết định để điều chỉnh quá trình quyết định lần sau. Quá trình liên hệ ngược này được lặp đi lặp lại một cách tuần hoàn sẽ đẩy mạnh sự phát triển bền vững hài hòa giữa các yếu tố khoa học kỹ thuật, kinh tế, xã hội và môi trường. Trong đó, các mục tiêu chất lượng sống và mục tiêu chất lượng môi trường được xác định theo mục tiêu vĩ mô của phát triển bền vững trong các giai đoạn.



Phát triển bền vững hài hòa khoa học kỹ thuật, kinh tế, xã hội và môi trường

Khoa học kỹ thuật, kinh tế, xã hội là ba hệ thống khác nhau của hoạt động của con người. Ba hệ thống này cùng dựa vào nhau, cũng thích ứng với nhau và thúc đẩy lẫn nhau. Trong đó phát triển kinh tế là trung tâm của phát triển bền vững. Phát triển khoa học kỹ thuật là động lực của phát triển bền vững. Phát triển xã hội là mục đích của phát triển bền vững hài hòa. Trong ba sự phát triển này, bất kỳ sự phát triển nào cũng phải xét tới hai sự phát triển khác sao cho cả chỉnh thể đều hài hòa và cuối cùng phải xét tới hiệu ích của môi

trường và phúc lợi của con người. Đặc biệt là sự phát triển kinh tế và xã hội phải ở trong phạm vi chịu đựng được của nguồn tài nguyên và môi trường. Đó là bởi vì quá trình tái sản xuất của kinh tế, mặc dầu có tính xã hội đặc biệt như thế nào, trong một ngày, thể nào cũng có sự hòa quyện với quá trình tái sản xuất của tự nhiên. Hoạt động sản xuất của loài người không thể tách rời khỏi điều kiện tự nhiên và tài nguyên thiên nhiên. Tự nhiên cung cấp tư liệu sinh hoạt cho con người dưới hình thức sản phẩm thực vật, động vật trên đất đai, hoặc các loại thủy sản dưới nước. Cho nên sức sản xuất của tự nhiên là cơ sở của sức sản xuất của xã hội và là điều kiện tiền đề của sự phát triển.

Chương sáu

THUYẾT GIÁ TRỊ CỦA TỰ NHIÊN

Xuất phát từ phần trước đã bàn về tự nhiên nhân tạo, chương này đi sâu bàn về các tư tưởng cơ bản đối với giá trị của tự nhiên. Nội dung chủ yếu gồm có:

1- Khái niệm giá trị, giá trị công cụ (giá trị sử dụng) và giá trị bên trong. Khái niệm giá trị được sản sinh từ quan hệ đối xử của con người đối với những sự vật bên ngoài nhằm thỏa mãn nhu cầu của bản thân. Ngoài ý nghĩa "thỏa mãn yêu cầu", giá trị còn có hàm nghĩa sâu xa hơn tức là những "thuộc tính và đặc trưng" của đối tượng gọi là giá trị bên trong.

2- Giá trị tự nhiên, nói về giá trị công cụ (giá trị sử dụng) và giá trị bên trong của tự nhiên.

3- Quyền lợi của tự nhiên là quyền lợi vốn có của sự sống và hệ thống sinh thái. Căn cứ vào quyền lợi sinh tồn và phát triển của các quy luật sinh thái để khám phá ra các tính chất cơ bản như tính tất nhiên, tính chủ thể, tính tự nhiên và tính bình đẳng của quyền lợi của tự nhiên.

4- Ý nghĩa quan trọng của giá trị tự nhiên. Nói về giá trị tự nhiên đã phá vỡ quan niệm coi con người là trung tâm, đặt

cơ sở lý luận cho lý thuyết môi trường, phá vỡ quan niệm tách rời sự thực và giá trị, phá vỡ quan niệm về quyền lợi trời cho, từ đó xây dựng tư tưởng giải phóng con người kết hợp với giải phóng tự nhiên.

1- GIÁ TRỊ, GIÁ TRỊ CÔNG CỤ (GIÁ TRỊ SỬ DỤNG) VÀ GIÁ TRỊ BÊN TRONG

I- Nguồn gốc của khái niệm giá trị

Con người hoạt động thường vì mục đích, mục tiêu định sẵn. Để đạt mục đích thường phải chiếm hữu và lợi dụng một cách có ý thức những sự vật hoặc hiện tượng nhất định. Những sự vật hoặc hiện tượng được dùng đều có ích cho việc đạt tới mục đích của mình, là những sự vật hoặc hiện tượng đáng được theo đuổi, đáng được có trong tay. Những sự vật hoặc hiện tượng đó được gọi là sự vật có giá trị, hiện tượng có giá trị. Trong "Lý thuyết giá trị thặng dư" Mác có nói: "Khái niệm phổ biến của giá trị là được sản sinh từ quan hệ trong sự đối xử của con người với những vật bên ngoài có thể thỏa mãn nhu cầu của con người", "là những thứ con người có thể sử dụng và biểu hiện ra những thuộc tính của vật có quan hệ tới nhu cầu của con người", "biểu thị quan hệ tự nhiên giữa vật với người, thực tế là vật tồn tại vì con người".

Trong triết học phương Tây không ít học giả đều định giá trị theo "sự thỏa mãn nhu cầu".

Nhà triết học theo chủ nghĩa thực dụng người Mỹ, William James viết trong cuốn "Ý chí của tín ngưỡng": "Bản chất của cái thiện, nói đơn giản là thỏa mãn nhu cầu". Các học giả theo chủ nghĩa thực dụng khác cũng cho rằng "sự thỏa mãn nhu cầu" tạo ra giá trị.

Nhà triết học theo chủ nghĩa thực tại mới người Mỹ là Ralph Barton Perry đã viết trong cuốn "Bàn về giá trị nói chung" (năm 1926) cũng nói rằng: giá trị là tất cả "những sự vật có ích". Sau đó ông còn đi sâu vào giá trị trong 8 lĩnh vực: đạo đức, tôn giáo, nghệ thuật, khoa học, kinh tế học, chính trị, pháp luật và tập tục.

Trong triết học cổ đại Trung Quốc, các nhà Mặc học (phái Mặc gia) nêu mệnh đề "Nghĩa, lợi dã", cho rằng "được lợi thì vui". Tức là cho rằng nguyên tắc đạo đức là ở chỗ mưu cầu lợi ích căn bản cho dân cho nước, mà lợi ích là điều nhân dân cảm thấy vui thích nhất.

Phái Nho gia trong đó đại diện là Tuân Tử cũng từ lợi ích lâu dài của mọi người để bàn về căn cứ đạo đức. Trong thiên "Lễ luận" (bàn về lễ) ông viết: "Người ta sống thì có mong muốn, mong muốn không được thì không thể không cầu xin, cầu xin quá mức độ giới hạn thì phải tranh giành, tranh giành sẽ sinh loạn, mà loạn thì hết. Tiên vương vì ghét sự loạn cho nên đã định ra lễ nghĩa mà phân phát cho mọi người". Ông cho rằng "nhân nghĩa" "lễ nhạc" là để "lo thay cho thiên hạ, lo cho các sinh dân trong thiên hạ, sau đó mới giữ được đến muôn đời". Có nghĩa là các vị thánh vương vì lo cho lợi ích

lâu dài của mọi người mà định ra những nguyên tắc đạo đức. Đạo đức trở thành sự thỏa mãn lợi ích lâu dài của mọi người.

Phái Mặc gia cho rằng lễ nhạc không thể giải quyết được những vấn đề thực tế - tức không thỏa mãn nhu cầu của sinh hoạt. Phái Nho gia lại cho rằng lễ nhạc có giá trị lớn đối với việc làm yên ổn xã hội. Hai phái bất đồng quan điểm về lễ nhạc nhưng đều dựa trên sự thỏa mãn nhu cầu của con người để lập luận.

Cho nên có thể khẳng định một điều: một trong những hàm nghĩa của giá trị là khách thể có thể thỏa mãn một nhu cầu nào đó của chủ thể - Đó gọi là giá trị bên ngoài hoặc giá trị công cụ (Instrument value) - (hay còn gọi là giá trị sử dụng).

Khách thể tự có quy luật vận động và những thuộc tính khách quan. Chủ thể có những yêu cầu chủ quan đối với sự vật hoặc hiện tượng nào đó. Khi tính năng khách quan của khách thể vừa vặn tương ứng với nhu cầu chủ quan nào đó của chủ thể, các thuộc tính của khách thể vừa vặn thỏa mãn nhu cầu của chủ thể, thì khách thể và chủ thể hợp thành quan hệ giá trị. Sau khi quan hệ giá trị được hình thành, lúc đó thuộc tính của khách thể sẽ không còn là những thuộc tính khách quan nữa mà trở thành những tính năng thỏa mãn nhu cầu của chủ thể và trở thành thuộc tính giá trị. Nhu cầu của chủ thể khi đó cũng không còn thuần túy là nhu cầu chủ thể mà trở thành đối tượng của những tính năng của khách thể và là nhu cầu giá trị được biểu hiện thông qua tính năng khách thể.

Giá trị có các tính chất: tính khách quan, tính thực tiễn và tính lịch sử.

Tính khách quan của giá trị là cơ sở khách quan của giá trị và bắt nguồn từ thuộc tính của khách thể - tức là những thuộc tính của tự thân khách thể tạo nên cơ sở khách quan của giá trị.

Tính thực tiễn của giá trị là vật bên ngoài có được thông qua thực tiễn của xã hội, từ đó thỏa mãn nhu cầu bản thân, phát hiện giá trị và thực hiện giá trị.

Tính lịch sử là bản chất của giá trị là một phạm trù lịch sử xã hội, luôn luôn thay đổi theo sự phát triển của đời sống xã hội của loài người. Từ thời cổ đại, người ta đã phát hiện ra dầu mỏ, nhưng không biết sử dụng nó như thế nào. Vì thế thời đó dầu mỏ đến với con người không có một giá trị nào. Chỉ khi xuất hiện công nghiệp và phát triển mạnh lên thì giá trị của nguồn năng lượng là dầu mỏ mới được thực hiện. Thời cổ đại người ta dùng đá làm dụng cụ. Khi đó đá chỉ có giá trị công cụ, nhưng ngày nay còn dùng đá chế tạo sợi. Theo sự hoạt động thực tiễn của loài người ngày càng phát triển theo chiều sâu và chiều rộng, nhu cầu của con người cũng ngày càng phong phú và phát triển, các sự vật xung quanh con người không ngừng xuất hiện những giá trị mới. Tất nhiên, khi giá trị mới được xuất hiện thì giá trị cũ sẽ bị thu nhỏ lại và mất đi. Thí dụ từ khi công cụ giao thông phát triển thì giá trị các công cụ giao thông như xe do súc vật kéo sẽ ngày càng giảm thiểu, tương lai sẽ có ngày mất đi giá trị giao thông mà có lẽ chỉ còn lại giá trị vui chơi ở các điểm du lịch.

Nhà triết học Đức Max Scheler nêu ra 5 tiêu chuẩn để xét giá trị cao hay thấp là:

1. Tính lâu bền

Giá trị càng cao càng cần tính lâu bền. Của cải vật chất không bền lâu bằng của cải tinh thần. Cho nên giá trị của cải tinh thần cao hơn giá trị của cải vật chất.

2. Tính không thể phân chia

Thứ có giá trị cao không thể chia cho mọi người cùng hưởng như thứ có giá trị thấp. Chẳng hạn vật phẩm nghệ thuật không thể đem chia cắt để mọi người cùng hưởng như thực phẩm.

3. Tính độc lập tương đối

Vật phẩm tồn tại, càng ít dựa vào giá trị của vật phẩm khác thì có giá trị càng cao. Ví dụ: một vật chỉ có ích khi người ta vui vẻ, mà vui vẻ lại dựa vào giá trị của sức sống, giá trị sức sống lại dựa vào giá trị tinh thần. Giá trị tinh thần là thuộc vào hạng giá trị cao vì nó tạo ra đời sống có giá trị.

4. Mức độ thỏa mãn

Một loại vật phẩm làm cho con người được thỏa mãn với mức độ càng cao thì giá trị của loại vật phẩm đó càng được xếp vào hạng cao. Sự thỏa mãn phải bao gồm cả hai phương diện: chiều sâu và cường độ.

5. Càng ít quan hệ với những loại tình cảm đặc biệt của chủ thể tự nhiên thì giá trị càng cao. Thí dụ giá trị của sự vui vẻ tùy thuộc rất nhiều vào tri giác cảm tính. Giá trị tinh thần đặc biệt là giá trị của tôn giáo thì lại rất ít dựa vào cơ năng của chủ thể cho nên tôn giáo có giá trị cao hơn mọi thứ đồ dùng có ích cho con người.

II- Giá trị theo nghĩa rộng

Hàm nghĩa của giá trị nói trên là theo nghĩa hẹp vì chỉ có nghĩa theo sự thỏa mãn nhu cầu của chủ thể tức là giá trị công cụ như mọi người thường gọi. Trên thực tế, theo nghĩa rộng, ngoài sự thỏa mãn nhu cầu, giá trị còn có hàm nghĩa sâu rộng hơn.

Trong phần trước có trích dẫn một câu của Mác: "Khái niệm phổ biến của giá trị được sản sinh từ quan hệ đối xử của con người với những vật bên ngoài có thể thỏa mãn nhu cầu của con người". Coi câu này như định nghĩa cho khái niệm giá trị. Đây cũng là cách hiểu thông thường của mọi người. Thực ra cần phải nói rằng đây không phải là định nghĩa về giá trị của Mác. Mà là Mác phê bình sự lý giải về khái niệm giá trị của Adolph Wagner. Tính cục hạn của sự lý giải này ở chỗ chỉ chú ý tới những thứ bên ngoài mà con người có thể sử dụng được, tức chỉ xét theo góc độ của giá trị sử dụng (hay còn gọi là giá trị công cụ) mà Wagner gọi là "giá trị nói chung" hoặc "giá trị khái niệm". Giá trị có hàm nghĩa phong phú hơn, sâu sắc hơn giá trị sử dụng rất nhiều. Chẳng hạn khi chúng ta nói "giá trị của nhân loại" thì không thể hiểu theo cách định nghĩa "thỏa mãn một nhu cầu" nào đó như định nghĩa ở trên. Có một câu danh ngôn được lưu truyền rất rộng rãi: "Trên thế giới, con người là quý nhất". Cái quý nhất ở đây không phải là con người được dùng để thỏa mãn một nhu cầu nào mà muốn nói tới sự khác hẳn, sự ưu việt của con người so với muôn loài khác, con người có tính ưu việt và năng lực không loài nào có được. Cho nên khi nói đến giá trị cần phải xét tới cả hai mặt:

thỏa mãn nhu cầu nào đó được coi là hàm nghĩa cơ bản và đó mới chỉ là phần giá trị sử dụng. Phần hàm nghĩa sâu sắc của giá trị là đặc tính ưu việt và đây là giá trị bên trong.

Khái niệm giá trị bên trong được manh nha từ thời Aristotde khi ông bàn về cái "thiện". Ông viết: "Thiện, có hai tầng hàm nghĩa: một là tự thân là thiện và hai là thông qua cái khác để có thiện". Có nghĩa là thiện có thể chia làm hai loại, đó là: Thiện của tính mục đích và thiện của tính công cụ. Thiện của tính mục đích không lấy cái thiện khác làm mục đích, không làm công cụ để đạt tới cái thiện khác mà tự thân nó đã là mục đích, nó là một thứ thuộc về bản kỷ, sẵn có không thể tước đoạt được. Thiện của tính công cụ làm công cụ, phương tiện để đạt được cái thiện khác. Mark Rowlands phân tích: Theo quan điểm của Aristotde thì mục đích này sẽ là công cụ của mục đích khác. Cứ tiếp tục suy luận thì giữa các sự vật trong giới tự nhiên có tồn tại một chuỗi xích "mục đích - công cụ". Chuỗi xích này có điểm tận cùng là lấy mục đích tự thân làm mục đích, tức là giá trị bên trong. Vì rằng trong chuỗi xích, mỗi một sự vật vừa là điểm bắt đầu lại vừa là điểm cuối cùng, cho nên tất cả các sự vật đều có giá trị bên trong.

Năm 1922 nhà triết học Anh, G.E. Moore là người nêu ra khái niệm "giá trị bên trong" (intrinsic value) sớm nhất. Ông cho rằng "giá trị bên trong" là khách quan, trên mức độ nào đó không dựa vào sự tồn tại của chủ thể, do thuộc tính của sự vật tự quyết định.

Rất nhiều nhà triết học phương Tây đã dùng những phương

thức khác nhau để nói về sự khác nhau căn bản của hai loại giá trị.

H. Tetus nói: "Giá trị bên trong là một loại giá trị tự đầy đủ, không cần nhờ vào vật bên ngoài mới có giá trị, bản thân nó đã tự hoàn thiện. Giá trị bên ngoài phải nhờ vào một sự vật khác để thu được giá trị bên trong của sự vật khác, hoặc bản thân nó có ích cho sự vật khác mới có giá trị". A.J. Barmen viết: "Giá trị bên trong là giá trị tự có trong bản thân vật nào đó. Nếu vật nào đó tự có giá trị bên trong, khi định giá trị sẽ không cần nhờ vào một sự vật khác. Giá trị bên trong có trong vật có giá trị. Giá trị bên ngoài là thứ giá trị có được nhờ vào kết quả quan hệ với sự vật khác. Nếu một thứ nào đó có giá trị bên ngoài thì giá trị này phải là từ sự vật khác đem đến". Ông giữ quan điểm "giá trị bên trong cùng tồn tại với giá trị công cụ (giá trị sử dụng), ông chủ trương nếu không có đủ cả hai phương diện giá trị bên trong và giá trị sử dụng thì không tồn tại bất cứ sự vật nào". "Có lúc giá trị bên trong giữ vai trò chủ yếu, có lúc giá trị sử dụng giữ vai trò chủ yếu, nhưng không có sự vật nào chỉ thuần túy có giá trị bên trong hoặc chỉ thuần túy có giá trị công cụ".

Để hiểu rõ khái niệm giá trị theo nghĩa rộng, ngoài ý nghĩa là giá trị sử dụng (giá trị công cụ) làm thỏa mãn một nhu cầu nào đó, chúng ta cần chú ý đến "giá trị bên trong" để hiểu rõ khái niệm giá trị ở tầng sâu hơn. Khái niệm về "giá trị bên trong" được đề cập đến theo 4 phương diện:

1. Giá trị bên trong không phải là giá trị công cụ (non

instrumental value), hàm nghĩa cụ thể là khi tự thân đối tượng là một loại mục đích nào đó thì nó có giá trị bên trong.

2. Giá trị bên trong của đối tượng là giá trị nói về các thuộc tính, các đặc trưng - tính chất bên trong của đối tượng.

3. Tính có sẵn của giá trị bên trong. Giá trị bên trong của đối tượng không phải do loài người sáng tạo ra, cũng không phải do con người gán ghép cho, mà là do bản thân của đối tượng có sẵn, được sinh ra cùng với đối tượng, tồn tại cùng đối tượng và mất đi cùng đối tượng. Con người không thể quy định ra giá trị bên trong của đối tượng mà chỉ có thể sử dụng mà thôi. Trước khi sử dụng thì giá trị bên trong đã có rồi.

4. Giá trị bên trong là giá trị khách quan (objective value) không tùy thuộc vào sự đánh giá của người bình luận. Mặc cho mọi người bình luận đánh giá như thế nào, thử nghiệm như thế nào, kể cả nhận thức, thái độ, thị hiếu hoặc kinh nghiệm phán đoán của người phán đoán ra sao thì giá trị bên trong vẫn được sinh ra theo lôgich tự nhiên và sinh ra một cách tất nhiên. Do đó giá trị bên trong là khách quan.

2- GIÁ TRỊ CỦA TỰ NHIÊN

Khái niệm giá trị mở rộng cho biết, giá trị tự nhiên là bao gồm giá trị sử dụng (giá trị công cụ) và giá trị bên trong. Vì

vậy để hiểu rõ giá trị của tự nhiên, chúng ta phân tích từ giá trị sử dụng đến giá trị bên trong của tự nhiên.

I- Giá trị công cụ của tự nhiên

Xuất phát từ quan hệ giá trị giữa chủ thể và khách thể, để làm rõ giá trị công cụ của tự nhiên, chúng ta cần phân tích sâu về hai phương diện: nhu cầu của chủ thể và thỏa mãn nhu cầu của khách thể.

Nhu cầu của con người được chia thành nhiều tầng lớp. Nhà tâm lý học Mazlo trong "Bàn về tầng lớp của nhu cầu" đã quy nạp các loại nhu cầu của con người thành 5 tầng lớp như sau:

1. Nhu cầu về sinh lý
2. Nhu cầu về an toàn
3. Nhu cầu về xã hội
4. Nhu cầu được tôn trọng
5. Nhu cầu tự thực hiện.

Do nhu cầu có tính chất nhiều tầng lớp và do sự đa nguyên về tính chất của tự nhiên cho nên giới tự nhiên cũng có nhiều loại giá trị sử dụng. Nhà triết học Mỹ Hlomes Rolston trong cuốn "Triết học đi về miền hoang dã" đã phân chia giá trị sử dụng của tự nhiên thành 10 loại như sau:

1. Giá trị kinh tế. Thí dụ dầu mỏ là vật tự nhiên nhưng lại có giá cả nhất định. Chứng tỏ tự nhiên có giá trị kinh tế nhất định.

2. Giá trị nuôi dưỡng cuộc sống. Tự nhiên có giá trị sinh thái duy trì sự sinh tồn và phát triển nhân loại.

3. Giá trị tiêu khiển. Loài người hưởng thụ phong cảnh thiên nhiên.

4. Giá trị khoa học. Tự nhiên là đối tượng nghiên cứu chủ yếu của khoa học tự nhiên, có giá trị nghiên cứu cực cao đối với khoa học.

5. Giá trị thẩm mỹ. Một số trạng thái hoặc cảnh quan nào đó có thể gây cảm hứng về mặt tinh thần cho con người. Con người có thể thu được quan niệm về cái đẹp từ giới tự nhiên.

6. Giá trị sinh mệnh. Không chỉ có sinh mệnh loài người, mà các hình thức sinh mệnh khác cũng đều có giá trị. Tất cả các hình thức sinh mệnh đều thuộc về tự nhiên.

7. Giá trị về tính đa dạng và tính thống nhất. Tính đa dạng và tính thống nhất là hai từ mô tả thuộc tính nhưng trong thực tế lại có bao hàm cả giá trị. Thí dụ như tâm trí của loài người chính là sản vật của tự nhiên vừa có tính tương quan đa chiều, lại vừa có tính thống nhất. Khi con người dùng tâm trí suy nghĩ sâu về tự nhiên thì có thể xác định ra vô cùng nhiều dạng vật thể có nhiều giá trị và đồng thời còn tìm ra giá trị của những quy luật phổ biến của các loại vật thể này.

8. Giá trị xác định và giá trị tự phát. Tính ổn định có trật tự của tự nhiên luôn tìm cách nuôi dưỡng các sinh mệnh trên Trái Đất và con người có tâm trí. Sự thơ mộng và mỹ cảm của tự nhiên thường bị hạn chế bởi tính tự phát, nhưng cũng có khi chúng ta cũng coi những thứ này là có giá trị.

9. Giá trị của biện chứng. Quá trình của cuộc sống luôn diễn ra trên vũ đài của một môi trường đấu tranh với đủ loại

mâu thuẫn. Chúng ta sáng tạo ra văn hóa tưởng như đối lập với tự nhiên, nhưng văn hóa đó lại từ trong tự nhiên mà sáng tạo ra.

10. Giá trị tinh thần. Tự nhiên không chỉ là nguồn gốc của khoa học mà cũng còn là nguồn gốc của thơ ca, triết học và tôn giáo. Cuộc đấu tranh với những mâu thuẫn của tự nhiên là cái nôi của tinh thần nhân loại. Tự nhiên luôn kích động tâm trí con người không bao giờ ngừng.

Đối chiếu với những "tầng lớp nhu cầu" của Mazlo, chúng ta có thể căn cứ vào các loại giá trị sử dụng của tự nhiên nói trên, căn cứ vào mức độ thỏa mãn cao hay thấp của giá trị sử dụng ta có thể xây dựng hệ thống giá trị theo hình kim tự tháp từ thấp đến cao như sau:

- Nằm ở tầng đáy dưới cùng là giá trị nuôi dưỡng cuộc sống - đó là giá trị sinh thái duy trì sự sinh tồn và phát triển của nhân loại, nó thỏa mãn nhu cầu sinh lý cơ bản nhất của nhân loại. Đây cũng là giá trị tối thiểu, sơ cấp nhất trong các giá trị sử dụng của giới tự nhiên.

- Tầng trên tiếp theo là giá trị kinh tế, là cơ sở mà loài người dựa vào đó để tiến hành các hoạt động sinh hoạt và sản xuất nhằm thỏa mãn loài người về nhu cầu cơm ăn, áo mặc, nhà ở và đi lại v.v...

- Tầng trên tiếp theo là giá trị khoa học thỏa mãn nhu cầu tinh thần của lòng cầu hiểu biết, và tính hiếu kỳ của con người, biến bản chất và quy luật của tự nhiên thành những tri thức và trí lực của con người nhằm tự hoàn thiện mình.

- Tầng cao nhất là giá trị thẩm mỹ - nơi tạo nên lý tưởng,

lòng tin, ý chí, tình cảm của con người, thực hiện sự tự do phát triển của trí tuệ và cá tính. Thí dụ khi người ta nhìn thấy Mặt Trời cảm thấy ấm áp và ánh sáng; nhìn thấy Mặt Trăng nghĩ tới những tình cảm dạt dào; nhìn thấy biển liên tưởng tới sự mênh mông của lòng mẹ; nhìn thấy mai, trúc nghĩ tới những phẩm hạnh cao quý v.v...

Qua ngôi tháp giá trị chúng ta còn thấy được giá trị của tầng thấp là tiền đề cho giá trị ở tầng cao, chỉ khi thực hiện được giá trị của tầng thấp thì mới có thể sản sinh được giá trị ở tầng cao.

II- Giá trị bên trong (Intrinstic value) của tự nhiên

Thành phần thứ hai tạo ra giá trị của giới tự nhiên được gọi là "giá trị bên trong" (Intrinstic value) của giới tự nhiên. Đó là giá trị tự có của giới tự nhiên không phụ thuộc vào sự đánh giá của con người. Điều này có nghĩa là, giá trị của tự nhiên không chỉ là giá trị đối với con người và các sinh mệnh khác mà còn có giá trị đối với bản thân giới tự nhiên để tự sinh tồn và phát triển. Như vậy, chúng ta cần hiểu rằng giới tự nhiên cũng là một thể cộng đồng các sinh mệnh tự duy trì sự sinh tồn và phát triển theo quy luật vốn có của bản thân mà tự duy trì và tái sinh sản. Trong hệ thống tự nhiên, các loại động vật, thực vật, vi sinh vật và loài người với môi trường đan xen vào nhau tạo thành mạng lưới cân bằng sinh thái giữ cho vật chất, năng lượng và thông tin trao đổi với nhau theo một trật tự, làm cho hệ thống ở vào trạng thái ổn định và hài hòa. Vì vậy chúng tự có một giá trị bên trong không gì thay thế được.

Vixell đã từng dùng "cái đẹp" làm thí dụ để nói lên bản tính sẵn có của giá trị bên trong của tự nhiên: "Cái đẹp không chỉ là sự vật chủ quan của nhân loại. Cái đẹp đã tồn tại từ trước khi có loài người. Những con bướm, những bông hoa, những con ong cùng phối hợp với nhau làm cho chúng ta chú ý đến đặc trưng của cái đẹp, nhưng những đặc trưng này không phải do chúng ta tạo ra, cho dù chúng ta có nhìn thấy hay không nhìn thấy thì chúng vẫn đẹp. Chúng ta cũng có thể chú ý tới một số động vật cũng biết cảm thụ cái đẹp. Bộ lông sặc sỡ của con chim công đực có liên quan với tính nhạy cảm về cái đẹp của chim công cái. Tình yêu đã làm cho những chú chim này khoác lên mình bộ lông đẹp đẽ không gì sánh nổi.

Đặc điểm của tính sẵn có này đã cho chúng ta nhận thức ra rằng bản thân sự tồn tại của các vật tự nhiên đại biểu cho giá trị của chúng. Sự tồn tại của các vật tự nhiên và giá trị của các vật tự nhiên là sự thống nhất tiên thiên, sự thống nhất đã có trước trong thiên nhiên, ngoài ý muốn con người.

Từ xưa tới nay, tự nhiên vẫn bị coi là chỉ có giá trị sử dụng, thiên nhiên là để cho người sử dụng, cho nên giá trị bên trong chỉ có thể là giá trị tài năng của con người. Theo quan niệm cổ truyền, chủ thể chỉ có thể là con người, mọi sự vật có giá trị hay không là quyết định bởi những lợi ích mà chúng có thể đem lại cho con người. Chỉ có con người mới có tâm linh tự giác, con người mới biết hưởng thụ những giá trị của sự vật, mới có tình cảm để biết được thế nào là bằng lòng, thế nào là thất vọng. Chỉ có người mới có mục đích và mục đích của con người là duy nhất và tuyệt đối. Vì vậy tự nhiên chỉ là phương tiện và công cụ để thực

hiện mục đích của con người. Mọi giá trị trong thế giới, mọi thứ mọi vật có ý nghĩa đều là sản vật của tâm trí của người quan sát. Như vậy thì khi loại trừ ý chí và cảm giác của con người thì về căn bản sẽ không còn tồn tại một thứ giá trị gì! Một lần nữa chúng ta lại thấy rằng dùng sự thỏa mãn nhu cầu để đánh giá giá trị là hoàn toàn không đầy đủ. Cần phải biện chứng trên 3 phương diện sau đây để hiểu rõ giá trị bên trong của tự nhiên.

1- Giới tự nhiên có thuộc tính sáng tạo

Chúng ta đang đứng trước vạn vật do tự nhiên sáng tạo ra, đứng trước một tự nhiên sáng tạo ra vạn vật một cách không ngừng nghỉ, một cách vĩnh viễn. Chúng ta nói rằng tự nhiên có giá trị bên trong tức là nói đến tự nhiên sáng tạo ra mọi thứ khác nhau có lợi cho các thể hữu cơ, làm phong phú hệ thống sinh thái, làm cho hệ thống sinh thái ngày càng đẹp đẽ, đa dạng, nhịp nhàng, hài hòa. Giới tự nhiên là một hệ thống sáng tạo ra mọi vật thì bản thân phải tự có giá trị bên trong.

2- Giới tự nhiên có tính chủ thể

Từ góc độ nhận thức luận mà xét thì chủ thể phải là con người, chỉ có con người mới nhận thức và đánh giá tự nhiên. Nhưng xét từ góc độ bản thể luận thì chẳng những chỉ có người là chủ thể, mà các hình thức sinh mệnh khác cũng là chủ thể. Con người và các động vật, thực vật khác cũng đều là chủ thể của quan hệ giữa giá trị hệ thống sinh thái và giá trị, từ đó có thể coi toàn bộ giới tự nhiên cũng là chủ thể.

Thuyết siêu tuần hoàn cho rằng chỉ có thông qua hình thức siêu tuần hoàn phức hợp và phức tạp thì mới có thể thực

hiện được sự hợp tác giữa chất lòng trắng trứng (albumin) với ADN để thúc đẩy sự khởi nguồn cho sự sống và sự tiến hóa. Siêu tuần hoàn là tổ chức đại phân tử có khả năng thay cũ đổi mới, tự phục chế và đột biến, tức là tự lựa chọn và làm ưu hóa để biểu hiện rõ rệt các đặc trưng của chủ thể. Trong sinh thái học lại có sự phân chia sinh thái do con người làm chủ thể - sinh thái học nhân loại, sinh thái do sinh vật làm chủ thể (bao gồm sinh thái học cá thể, sinh thái học quần thể, sinh thái học giòng giống) và còn có sinh thái do tất cả sinh vật trong sinh vật quyển làm chủ thể - sinh thái học toàn cầu. Mỗi loại sinh thái đều có một chủ thể rõ rệt. Chủ thể giá trị có tính đa dạng. Chủ thể giá trị có tính đa dạng tất nhiên cũng đem tới tính đa dạng về nhu cầu và đáp ứng nhu cầu từ đó làm cho ý nghĩa của giá trị được triển khai theo các phương hướng, trên mọi tầng lớp của giới tự nhiên.

3- Căn cứ giá trị của bên trong là tính mục đích

Trong lịch sử tư tưởng thì Aristotde thời cổ Hy Lạp là người đầu tiên nêu ra tính mục đích của giới tự nhiên. Ông cho rằng tự thân của sự vật là tính mục đích của nó. Vì thế mục đích là bản chất bên trong và nguyên tắc bên trong của sự vật. Đến thời cận đại, Kant đề xuất khái niệm "tính mục đích bên trong của tự nhiên". Ông khẳng định "tính mục đích bên trong là của bản thân sự vật thuộc đối tượng tự nhiên". Thời hiện đại, Norbert Wiener đã phân định ra tính mục đích bên trong của ba tầng lớp: người, sinh vật và vô cơ trong tự nhiên: tính mục đích của người là sự truy cầu và hành động tự giác và có kế hoạch. Tính mục đích của động vật và thực

vật là sự thích hợp của thể hữu cơ sinh vật với môi trường bên ngoài. Tính mục đích của giới vô cơ là dưới tác dụng của cơ chế phản hồi làm cho quá trình tự nhiên được duy trì và tiến tới một trạng thái ổn định đã định.

Lý thuyết tự tổ chức đương đại cũng chứng tỏ rằng không phải chỉ ở người mới có tính mục đích mà một hệ thống tự tổ chức đều có tính mục đích.

Lý thuyết kết cấu hao tán thì cho rằng: điều kiện đầu tiên hình thành kết cấu hao tán là sự tách rời và cách xa trạng thái cân bằng, mất ổn định và ở trong khu vực phi tuyến tính mới có thể hình thành kết cấu theo mục đích mới, nó biểu hiện một loại kết cấu dựa vào cơ chế phản hồi thuận nghịch, tự tìm mục tiêu, từ đó tự sản sinh và tự duy trì.

Theo lý thuyết hợp đồng thì hệ thống chỉ ổn định tại "điểm mục đích" và ở "khâu mục đích". Rời khỏi điểm mục đích hoặc khâu mục đích thì sẽ không ổn định. Sự không ổn định này chỉ dừng lại khi kéo hệ thống tới "khâu mục đích".

Theo lý thuyết hỗn mang thì bất kỳ hạt có sức hút nào cũng đều vạch ra xu thế theo mục đích diễn biến của hệ thống. Hạt có sức hút là kết cấu có trật tự bên trong của bối cảnh hỗn độn và là một loại kết cấu có tính mục đích đặc biệt.

Điểm qua các lý thuyết, chúng ta thấy được tính đa dạng và tính phức tạp của mục đích.

Một điều đáng chú ý là việc luận chứng khoa học về giá trị bên trong của thế giới tự nhiên cũng có thể tìm được thí dụ ở ngay trong truyện thần thoại. Chẳng hạn như Gaia là nữ thần đất đai trong thần thoại cổ Hy Lạp. Người cổ Hy Lạp

dùng từ "Gaia" để nói sự nuôi sống vạn vật của đất đai. Trong thần thoại, Gaia được coi là "hệ thống có thể tự duy trì và tự sáng tạo". Năm 1979 trong cuốn sách "Gaia: một cách nhìn mới về sinh mệnh của Trái Đất", Lavloko đã vận dụng lý thuyết sinh hóa để nêu giả thuyết: Trái Đất đã dần dần sáng tạo ra và duy trì một môi trường tự điều tiết như ngày nay. Môi trường này đã che chắn cho cuộc sống của các thành phần trên Trái Đất. Hơn nữa bản thân Trái Đất cũng có đời sống. Giả thuyết này nhận định rằng trên Trái Đất có các thành phần là sinh vật và phi sinh vật tạo thành một hệ thống hoạt động tự điều tiết. Trong hệ thống này, các sinh vật sinh trưởng và hoạt động thích ứng với môi trường điều tiết nhiệt độ và thành phần hóa học trong không khí. Các sinh vật trên Trái Đất và môi trường có ảnh hưởng qua lại với nhau và cả hai cùng tiến hóa. Các sinh vật và giới tự nhiên nối liền với nhau bởi đường dây phản ảnh ngược, nhờ đó duy trì trạng thái ổn định của sinh thái Trái Đất để Trái Đất mãi là một tinh cầu có thể cư trú. Qua đó giả thuyết qua thần thoại Gaia nói lên giá trị bên trong của Trái Đất.

Trong lý thuyết giá trị tự nhiên đương đại thì tư tưởng của Hlomes Rolston là có hệ thống và sâu sắc nhất. Ông nêu rõ: "Giá trị công cụ (giá trị sử dụng) và giá trị bên trong đều tồn tại một cách khách quan trong hệ thống sinh thái". Ông còn mô tả một cách hình tượng và sinh động các lớp giá trị của tự nhiên. Ông nói rõ, khi mức độ trật tự của sự vật tự nhiên nâng cao thì giá trị của nó cũng nâng cao không ngừng. Khi Trái Đất mới được phân hóa ra từ trong tinh vân của hệ thái dương thì ở trạng thái hỗn mang, lúc này giá trị tự nhiên do

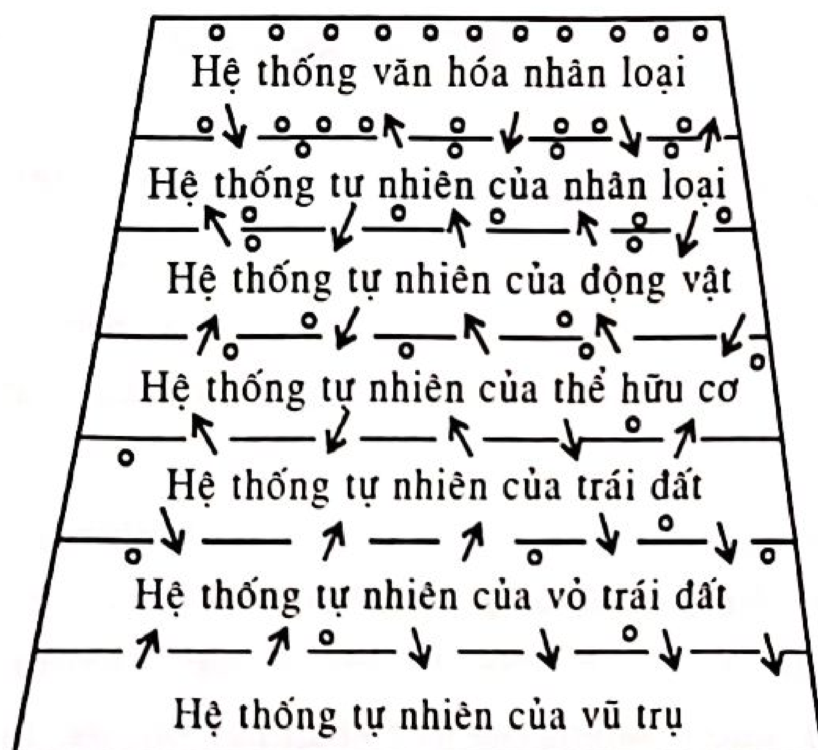
dòng entropy làm chủ đạo. Trái Đất ban đầu chịu tác dụng của lực tự quay và trọng lực của vật chất, tạo ra sự phân hóa các quyển trên Trái Đất hình thành nên giá trị tự nhiên của kết cấu vỏ Quả Đất. Sự vận động địa chất chịu tác dụng nội lực và ngoại lực của địa chất, các nguyên tố hóa học phân tán được tập trung, hình thành nên các mỏ khoáng vật, đây là giá trị tự nhiên của địa chất. Dưới sự thúc đẩy của năng lượng Mặt Trời và năng lượng địa chất, sự vận động hóa học của các vật chất trên Trái Đất, từ vô cơ tiến hóa đến hữu cơ, hình thành nên giá trị tự nhiên hữu cơ. Loài người được phân hóa từ trong nhóm vượn người phát triển cao độ. Loài người nhờ vào sự lao động đã biến tự nhiên thiên nhiên thành tự nhiên nhân tạo, sinh ra giá trị của tự nhiên nhân tạo. Xã hội loài người phát triển, con người hoạt động trên cơ sở của giá trị tự nhiên, đã sáng tạo ra giá trị văn hóa, và thúc đẩy cho giá trị văn hóa của nhân loại ngày càng tiến hóa hơn.

Đây là sự vận động của vật chất trên Trái Đất, là quá trình không ngừng nâng cao sự trật tự và tiến hóa của vật chất. Đồng thời đây cũng là quá trình nâng cao không ngừng giá trị của tự nhiên, làm cho giá trị tự nhiên có tính theo tầng lớp, và hình thành nên kết cấu tầng lớp của giá trị tự nhiên.

Rolston còn nêu lên những mối quan hệ phong phú và phức tạp, nằm giữa các tầng giá trị. Ông cho rằng giữa khoảng cách của hai tầng giá trị là nơi có thể thấy rõ giá trị công cụ (giá trị sử dụng) là khâu liên hệ của giá trị bên trong các cá thể. Giá trị thuộc tầng trên bao hàm cả giá trị ở tầng dưới và giá trị ở tầng dưới là cơ sở vững chắc để tạo ra và duy trì giá trị ở tầng trên. Giá trị bên trong còn được ẩn giấu trong

giá trị công cụ (giá trị sử dụng). Bất kỳ một cá thể nào cũng không chỉ là giá trị công cụ đơn thuần mà nó còn có giá trị bên trong. Nhưng còn có thể thấy mỗi cá thể cũng có thể "hy sinh" cho cá thể khác, khi đó giá trị bên trong của nó sẽ bị tan rã biến thành giá trị bên ngoài (đối với cá thể khác) và truyền một phần cho cá thể khác (xét hệ thống sinh thái theo góc độ sử dụng làm công cụ).

Rolston miêu tả vấn đề một cách hình tượng: khi cây cỏ bị loài động vật ăn cỏ ăn mất, hoặc bị khô héo đi thì nó sẽ tạo ra chất mùn trong lớp thổ nhưỡng, lúc đó giá trị bên trong của nó sẽ bị mất đi và chuyển hóa thành giá trị công cụ. Cho nên hệ thống là bộ máy chuyển hóa giá trị, quá trình tiến hóa chậm chạp, lâu dài của dòng sinh mệnh nhờ vào bộ máy này để tiến dần lên đỉnh của kim tự tháp các cuộc sống.



Các tầng giá trị của tự nhiên sáng tạo ra vạn vật

Tất nhiên, giá trị công cụ và giá trị bên trong không phân phối đều ở trong hệ thống sinh thái. Tỷ lệ phân bố có thay đổi theo sự nâng cao đẳng cấp của vật tồn tại. Xét theo góc độ của cá thể thì giá trị bên trong của vật thể tự nhiên sẽ tỷ lệ nghịch với giá trị công cụ có trong hệ thống sinh thái.

Xét theo giá trị bên trong, thì con người có giá trị bên trong lớn nhất, tiếp xuống dưới đến động vật cao cấp, động vật thấp cấp, thực vật, vi sinh vật, phi sinh vật.

Xét theo giá trị công cụ của hệ thống sinh thái thì giá trị công cụ của loại phi sinh vật là lớn nhất, tiếp theo là thực vật, động vật, người.

Theo sự nâng cao của năng lực hoạt động tự chủ thì giá trị cá thể (individualistic value) trên thân động vật dần dần vượt quá giá trị tập thể (communitarian value) trên thân động vật đó. Nếu xét theo con người thì giá trị cá thể có khi thay thế cho cả giá trị tập thể.

Nhưng, suy cho cùng thì tồn tại vẫn là trước hết.

Bản thân sự tồn tại sáng tạo ra cái tồn tại. Giá trị tự thân của sự tồn tại thường vượt xa giá trị của cái tồn tại mà nó sáng tạo ra. Hệ thống sinh thái sáng tạo ra vạn vật phải là hiện tượng có giá trị nhất trong vũ trụ.

Thuyết giá trị của tự nhiên là một cách nhìn giá trị của chỉnh thể. Giá trị của chỉnh thể bao giờ cũng lớn hơn rất nhiều giá trị của thành phần. Tuy thuyết này có xét tới giá trị của cá thể, nhưng những giá trị cá biệt này chỉ thể hiện khi ở trong quá trình sinh thái, do đó chúng chỉ có ý nghĩa khi ở trong chỉnh thể của quá trình sinh thái. Các thể hữu cơ

thường chỉ bảo vệ bản thân hoặc đồng loại, nhưng hệ sinh thái thì lại thêu dệt tấm thảm sinh mệnh hùng vĩ. Thể hữu cơ chỉ quan tâm đến kéo dài sự sống của mình, nhưng hệ sinh thái lại luôn sản sinh ra những loài giống mới và tạo điều kiện cho giống mới và giống cũ sống hòa mục với nhau. Giá trị của cả quá trình sinh thái lấn át áp đảo hết thảy mọi giá trị không phải là vì không có liên quan với cá thể mà chỉ vì đây là quá trình có trước mọi sự tồn tại của cá thể và cũng là mẹ sáng tạo ra mọi sự tồn tại của cá thể. Cho nên xét từ phương diện vi mô hay vĩ mô thì sự ổn định, sự hoàn chỉnh, sự tốt đẹp của hệ sinh thái là những nhân tố quan trọng để xét đoán hành động của con người có chính xác hay không.

3- QUYỀN LỢI CỦA TỰ NHIÊN

Giá trị và quyền lợi là hai khái niệm thường đi đôi với nhau. Ở mục trên, chúng ta đã thống nhất rằng tự nhiên có nhiều giá trị, có giá trị sử dụng và quan trọng hơn là giá trị bên trong của tự nhiên. Giá trị của tự nhiên là giá trị của chỉnh thể, to lớn, quan trọng áp đảo mọi giá trị của các thành phần. Tự nhiên có giá trị to lớn như vậy, ắt cũng phải có quyền lợi kèm theo. Hệ thống tự nhiên cũng phải có tư cách pháp nhân sở hữu quyền lợi của mình.

Vậy thế nào là quyền lợi của tự nhiên? Quyền lợi của tự nhiên là quyền lợi có sẵn của hệ thống sinh mệnh và hệ thống sinh thái, đó là quyền lợi được sinh tồn và phát triển

theo quy luật sinh thái. Các loài, các giống vật thông qua sự lựa chọn tự nhiên và thông qua sự cạnh tranh sinh tồn để có được vị trí cần phải có của mình trong giới tự nhiên - vị trí sinh thái; biểu thị tính hợp lý của sự tồn tại của sinh vật trong giới tự nhiên. Cho nên xét theo sinh vật học, quyền được sinh tồn là quyền lợi phối hợp với tính thích ứng. Tính thích ứng có được cũng phải trải qua quá trình duy trì sự sinh tồn của hàng ngàn năm. Quyền lợi của tự nhiên phải thống nhất với lợi ích của tự nhiên. Lợi ích của tự nhiên là lợi ích được tiếp tục kéo dài sự sinh tồn và phát triển của các sinh mệnh và hệ thống sinh thái.

Tất cả các sinh mệnh đều phải có những điều kiện cần thiết để sinh tồn và phát triển. Những nhu cầu cho sự sinh tồn và phát triển là cần có không gian nhất định để sinh tồn, có ánh nắng Mặt Trời, có không khí, có nước, có thổ nhưỡng và những chất dinh dưỡng khác v.v...

Cho nên quyền lực của tự nhiên cần phải được hiểu trên 2 phương diện:

1. Bên sở hữu quyền lợi được yêu cầu phải tôn trọng lợi ích sinh tồn của mình.

2. Việc yêu cầu quyền lợi như thế là hợp lý và chính đáng. Bên sở hữu quyền lợi được phép thách thức bất kỳ kẻ nào có hành vi xâm phạm lợi ích của mình.

Trong quan hệ giữa con người với tự nhiên, khi con người có những hành vi phá hoại tự nhiên, gây thiệt hại nghiêm trọng tới lợi ích của sinh tồn của sinh vật và tự nhiên, thì tự nhiên sẽ dùng ngay quy luật sinh thái để giáng trả lại những

tác dụng phá hoại mù quáng của con người, thách thức trở lại, buộc con người phải biết tôn trọng lợi ích của tự nhiên. Đó chính là quyền lợi của tự nhiên.

Tự nhiên đã giáng trả những hành động phá hoại môi trường của con người và buộc con người phải có những hành động bảo vệ môi trường, tôn trọng tự nhiên. Đây là biểu hiện về quyền lợi của tự nhiên.

Đứng trước quyền lợi của tự nhiên con người cần phải tự coi mình là một trong những thành viên của tự nhiên, cần có thái độ bình đẳng đối với muôn loài. Thái độ đối xử như vậy được xuất phát từ những tính chất cơ bản của quyền lợi tự nhiên. Những tính chất cơ bản của quyền lợi tự nhiên là: tính chủ thể, tính tự nhiên và tính bình đẳng.

Dưới đây xin lần lượt phân tích từng tính chất.

1- Tính chủ thể

Ngoài loài người, tất cả các hình thức sinh mệnh bao gồm từ cá thể sinh vật, giống sinh vật, đàn sinh vật và hệ sinh thái đều là chủ thể của quyền lợi sinh tồn cần được loài người tôn trọng.

Tuy là chủ thể quyền lợi nhưng tự nhiên không thể trực tiếp hành động bảo vệ quyền lợi của mình mà chỉ gián tiếp đòi hỏi được tôn trọng thông qua các quy luật sinh thái. Hiểu được điều này, con người đứng ra gánh vác nhiệm vụ đại diện quyền lợi của tự nhiên. Con người gánh vác nhiệm vụ đại diện quyền lợi của tự nhiên là do con người có tính lương thiện. Và chỉ trên cơ sở của tính lương thiện thì quyền lợi của

tự nhiên mới được bảo đảm thực hiện. Điều cần nhắc đến ở đây là chúng ta khi nói đến chủ thể quyền lợi thì cũng thường phải nhắc đến chủ thể đạo đức là hai khái niệm thường được nhắc đến như là vì chúng có sự liên hệ chặt chẽ với nhau. Đạo đức là hiện tượng xã hội và là một đặc điểm chỉ có ở con người, chỉ con người mới có ý thức về đạo đức, có thể lựa chọn và quy định ra đạo đức. Các hình thức sinh mệnh khác ngoài hình thức con người thì không có sự quy định và khả năng đạo đức, mà chúng chỉ tồn tại theo luật sinh thái. Vì thế chỉ có con người mới nói đến đạo đức và là chủ thể đạo đức. Các hình thức sinh mệnh khác không là chủ thể đạo đức, nhưng được hưởng quyền lợi đạo đức. Tuy không thể trực tiếp thực hiện công việc của chủ thể quyền lợi, nhưng giới tự nhiên sẽ thực hiện quyền lợi của mình thông qua con người làm đại diện cho mình. Con người với tính lương thiện của mình, khác với các động vật khác ở chỗ, các loài động vật chỉ chú ý đến đời sống của bản thân, của hậu duệ và đồng loại. Nhưng người thì có tấm lòng bao dung rộng rãi hơn, không chỉ chú ý bảo vệ nòi giống mà còn chú ý tới tất cả các sinh mệnh và chú ý cả tới sự tồn tại của các loài không có sinh mệnh. Đó gọi là tính vị tha đối lập với ích kỷ. Khi con người đã nhận thức ra được quyền lợi nào đó của người khác, vật khác, cho dù quyền lợi đó không hẳn thống nhất với quyền lợi của mình, thì lúc đó tinh thần vị tha xuất hiện. Nếu con người công nhận quyền lợi đó thì họ sẽ thực hiện tinh thần vị tha. Tính vị tha đủ tạo cho con người có tư cách bảo vệ quyền lợi của tự nhiên.

2- Tính tự nhiên

Nói tới tính tự nhiên của quyền lợi của giới tự nhiên là nói tới hai hàm nghĩa:

a- Sự thể hiện ý chí của giới tự nhiên về mặt quyền lợi. Điều này bắt nguồn từ những quy tắc vận hành của bản thân giới tự nhiên, tức là yêu cầu phải phù hợp với quy luật sinh thái khách quan. Bất cứ hành vi nào trái với quy luật khách quan, trái với những quy tắc vận hành của giới tự nhiên đều là sự xâm phạm tới quyền lợi của giới tự nhiên và cuối cùng tất sẽ gặp phải sự trừng phạt của giới tự nhiên.

b- Tính thống nhất giữa quyền lợi và nghĩa vụ thể hiện trong sự tồn tại các quy luật sinh thái của các sinh vật. Một mặt, tất cả các sinh vật đều ở trong quan hệ có tác dụng tương hỗ và cạnh tranh. Sinh vật này đều coi các sinh vật khác hoặc các tài nguyên thiên nhiên khác là điều kiện sống còn của mình. Mặt khác tự bản thân sinh vật này lại cung cấp điều kiện tồn tại cho sự sinh tồn và phát triển của sinh vật khác.

Trên thực tế chúng ta có thể coi các quan hệ phức tạp xen kẽ nhau của các sinh vật, chẳng hạn các quan hệ cùng có lợi, quan hệ chỉ có lợi cho một bên, các hình thức ký sinh, kháng sinh v.v... là những quan hệ giữa quyền lợi và nghĩa vụ được quy định trong quan hệ quy luật sinh thái.

3- Tính bình đẳng

Tính bình đẳng của quyền lợi tự nhiên là một tính chất khách quan. Vì trong hệ thống sinh thái, các giống loại sinh vật khác nhau đều có một vị trí sinh thái cho riêng mình, có không gian riêng và tài nguyên riêng, thông qua sự tuần hoàn

vật chất, sự chuyển hóa năng lượng và chuyển tải thông tin để duy trì tính ổn định và tính chỉnh thể của hệ thống sinh thái. Sự bình đẳng về quyền lợi được thể hiện trên sự chia nhau hưởng các tài nguyên thiên nhiên và được thực hiện trên hai nguyên tắc:

a- Nguyên tắc công bằng. Trong quá trình phân chia hưởng thụ phải đối xử bình đẳng đối với các lợi ích của các loại sinh vật.

b- Nguyên tắc tự do. Các sinh vật đều dựa vào tự nhiên để tự do sống. Mất tự do thì cũng là mất quyền lợi. Cho nên tự do vừa là hình thức thể hiện lại vừa là nội dung cụ thể của quyền lợi.

Quyền lợi của giới tự nhiên là khái niệm chỉnh thể về sự tồn tại của các loài sinh vật trong giới tự nhiên. Chú ý rằng cần phải nói tới khái niệm chỉnh thể, bởi vì không phải mỗi khi tước đoạt đi trạng thái tồn tại của một loại sinh vật nào đó cũng đều là xâm phạm tới quyền lợi tự nhiên. Mà là chỉ khi nào tước đoạt trạng thái sinh tồn của một loại sinh vật nào đó sẽ có nguy cơ làm mất cân bằng sinh thái, mất ổn định sinh thái thì mới cấu thành tội xâm phạm quyền lợi tự nhiên. Vì rằng không phải sự tồn tại của bất kỳ loại sinh vật nào cũng là hợp lý. Chỉ khi nào loại sinh vật đó có lợi cho sự cân bằng và ổn định của hệ thống sinh thái, tức là phù hợp với quy luật đổi thay phát triển vốn có của giới tự nhiên thì mới có quyền tồn tại.

Vì quyền lợi của giới tự nhiên là bao gồm tất cả các

quyền lợi, điều kiện sinh tồn cần thiết cho mọi loài, một khi phá hoại môi trường và hệ thống cung ứng năng lượng cho các sinh vật cũng tức là tước đoạt quyền sống của sinh vật, từ đó xâm phạm tới quyền lợi tự nhiên.

Bảo vệ môi trường tự nhiên không chỉ là bảo vệ quyền lợi sinh tồn của con người mà phải bảo vệ quyền sinh tồn của mọi loài. Trên vấn đề quyền sinh tồn, con người không được phép coi nhẹ các hình thái sinh mệnh khác. Đó chính là quan hệ bình đẳng. Cho nên việc quan tâm tới tự nhiên, việc có nghĩa vụ đối với tự nhiên phải vừa là đạo đức, vừa là trách nhiệm của con người.

4- HIỂU RÕ GIÁ TRỊ CỦA TỰ NHIÊN LÀ MỘT SỰ ĐỔI MỚI QUAN TRỌNG TRONG LỊCH SỬ TƯ TƯỞNG CỦA LOÀI NGƯỜI

I- Phá vỡ thuyết coi con người là trung tâm, xây dựng cơ sở lý luận theo luân lý môi trường

Cuối thế kỷ XX, lý thuyết môi trường đã trở thành một môn quan trọng trong triết học, đang từ việc nghiên cứu quan hệ luân lý giữa người với người, người với xã hội chuyển hướng sang nghiên cứu quan hệ luân lý giữa người với môi trường. Về lý luận, những mối quan hệ này được xác lập trên giá trị bên trong và quyền lợi của tự nhiên. Về thực tiễn phải bảo vệ các sinh mệnh trên Trái Đất và bảo vệ giới tự nhiên.

Thuyết giá trị của tự nhiên phá vỡ thuyết coi con người là trung tâm đã mở rộng cách nhìn về luân lý đạo đức từ con người sang giới tự nhiên rộng lớn. Thể cộng đồng của đạo đức đã mở rộng phạm vi từ chỗ chỉ có đạo đức, luân lý giữa con người với con người thì nay đã bao gồm cả vấn đề đạo đức luân lý giữa con người đối xử với tự nhiên. Chính là đã thực hiện một bước tiến vọt trong sự phát triển luân lý đạo đức. Sự tiến vọt này là nhờ vào việc hiểu rõ được giá trị bên trong của sự tồn tại của vạn vật và của các trạng thái sự vật. Xét theo sự phát triển và mở rộng của phạm vi luân lý, đạo đức thì rõ ràng việc đưa vấn đề bảo vệ môi trường trở thành vấn đề của đạo đức luân lý đã theo một trình tự tiến hóa của nhận thức. Luân lý về môi trường được đi từ chỗ xét về quyền lợi của động vật tiến đến chỗ coi sinh vật là trung tâm và phát triển đến thuyết coi sinh thái là trung tâm. Các bước phát triển này đã cho mọi người thấy tầm quan trọng của "giá trị bên trong" của giới tự nhiên: chỉ có những sự vật có giá trị bên trong thì mới đáng được tôn trọng, đồng thời nếu không hiểu chính xác được giá trị bên trong của giới tự nhiên thì việc mở rộng phạm vi luân lý cũng không có ý nghĩa gì mới mẻ so với trước đây.

Thuyết coi loài người là trung tâm (anthropo centric) là một quan niệm về mối quan hệ giữa người và tự nhiên luôn luôn căn cứ vào giá trị của loài người để giải thích hoặc đánh giá tất cả các sự vật trong vũ trụ. Về mặt giá trị, tất cả mọi thứ đều phải xuất phát từ lợi ích và giá trị của con người. Dùng con

người làm thước đo căn bản để đánh giá và đối xử với tất cả các sự vật khác. Aristotde đã nói: "Người là thước đo của vạn vật". Ông cho rằng giá trị của nhân loại là cao nhất, và duy nhất. Giá trị của các sự vật khác chỉ được biểu hiện ra khi được con người sử dụng, cũng tức là các sự vật khác chỉ có giá trị sử dụng, trong bản thân chúng không có giá trị nào khác (giá trị bên trong). Aristotde coi con người là chủ thể giá trị và quyền lợi. Các lĩnh vực khác chỉ đều phụ thuộc vào con người.

Quan niệm này tuy có coi trọng quan hệ giữa người với người nhưng lại không thấy được sự cần thiết phải điều chỉnh quan hệ giữa con người với tự nhiên, bỏ qua sự quan hệ tương hỗ giữa người với tự nhiên, bỏ qua cả tiền đề tồn tại của con người. Con người muốn tồn tại phải nhờ vào sự duy trì của tự nhiên. Mặt khác còn quá đề cao địa vị trung tâm của loài người, trong đó bao hàm tư tưởng coi con người là chúa tể, tùy ý chi phối tự nhiên và thông qua sự chinh phục tự nhiên để thỏa mãn nhu cầu ngày một cao của con người.

Thuyết giá trị tự nhiên thì ngược lại, làm mở rộng phạm vi luân lý đạo đức từ chỗ chỉ chú ý đến quan hệ giữa người với người (quan hệ giữa chủ thể với chủ thể) chuyển tới cần chú ý cả quan hệ giữa người với môi trường, hoặc giữa người với tự nhiên theo nguyên tắc luân lý đạo đức. Trong quan hệ giữa người với người tuy có tồn tại chủ thể đạo đức và khách thể đạo đức, nhưng khách thể ở đây cũng là người và cũng là

chủ thể. Lý thuyết luân lý cổ truyền cho rằng, vì tự nhiên không thể có tính chủ thể như con người vì thế khách thể tự nhiên không thể trở thành khách thể đạo đức, con người đối xử với tự nhiên không có quan hệ đạo đức và có thể không cần đối xử đạo đức với tự nhiên.

Thuyết giá trị của tự nhiên chống lại thuyết luân lý cổ truyền, chống lại quan niệm chỉ coi tự nhiên là tài nguyên được con người sử dụng. Tự nhiên là hệ thống sáng tạo vạn vật, tự nhiên có giá trị bên trong, độc lập với lợi ích của con người và con người có nghĩa vụ phải tôn trọng giá trị bên trong của tự nhiên.

Hàm nghĩa giá trị bên trong của tự nhiên không chỉ là sự thỏa mãn nhu cầu và lợi ích của con người, mà còn có hàm nghĩa xa xôi hơn nữa là thỏa mãn nhu cầu và lợi ích của mọi loài, đồng thời phải thỏa mãn nhu cầu và lợi ích của sự hoàn thiện và kiện toàn của chỉnh thể hệ thống tự nhiên. Quan niệm này đã làm thay đổi tư duy cũ về khuôn khổ luân lý đạo đức của thuyết coi con người là trung tâm. Thuyết này cho rằng chỉ có con người mới có giá trị, có quyền lợi. Định nghĩa giá trị bên trong của tự nhiên cho thấy không chỉ có con người mới có giá trị về quyền lợi, mà tất cả các vật khác, bao gồm cả sinh vật không phải loài người, cũng đều có giá trị và do đó cũng đều có quyền lợi. Cho nên đạo đức của con người trong việc đối xử với tự nhiên trở thành một phần trong kiến thức của luân lý học, về phần triết học thì được nâng lên thành nghĩa vụ và thái độ cơ bản của con người trong quan

hệ đối xử với tự nhiên. Từ đó làm cho phạm vi luân lý đạo đức được mở rộng và nâng cao.

Quan điểm chủ đạo của luân lý môi trường cho rằng những con người chưa đủ trí khôn như trẻ con, hoặc bị mất trí, bị bệnh thần kinh v.v... vẫn được coi là khách thể đạo đức, vậy thì tự nhiên tuy không có đủ đặc trưng của chủ thể như con người, cũng vẫn là khách thể đạo đức như đối với trẻ con hay người khuyết tật. Chẳng qua quyền lợi của tự nhiên được thực hiện thông qua con người làm đại diện thực hiện quyền lợi thì đồng thời cũng làm đại diện để bảo vệ và thực hiện về mặt đạo đức.

II- Phá vỡ quan niệm tách rời giá trị khỏi hiện thực, thể hiện sự thống nhất của triết học tự nhiên với triết học đạo đức

Thuyết giá trị tự nhiên đã phá vỡ quan niệm cổ truyền vẫn tách giá trị ra khỏi hiện thực. Căn cứ vào tư tưởng khoa học của sinh thái học luôn luôn coi giá trị và hiện thực đi đôi với nhau, thống nhất với nhau và từ giá trị dẫn tới đạo đức thể hiện sự kết hợp chặt chẽ giữa triết học đạo đức với triết học tự nhiên.

Quan niệm giá trị tách rời khỏi hiện thực là quan niệm đã có từ lâu đời. Thế kỷ XVIII nhà triết học Đức Kant chủ trương tách rời triết học tự nhiên với triết học đạo đức. Trong cuốn "Phê phán lý tính thuần túy" ông có đặt vấn đề: Triết học tự nhiên đi sâu trả lời những câu hỏi "là cái gì", còn triết học đạo đức đi sâu trả lời các câu hỏi "nên như thế nào". Mặc

dầu vậy ở Kant vẫn có một điểm đáng chú ý còn giữ lại được là ông đã coi việc nghiên cứu hiện thực và giá trị đều thuộc vào trong cùng một hệ thống triết học, và có nêu lên tiêu chuẩn để xác định những chỗ khác nhau của giá trị và hiện thực. Chỗ không đầy đủ của Kant là cắt đứt sự liên hệ giữa giá trị và hiện thực, quả quyết rằng giữa khoa học và giá trị không có quan hệ với nhau. Theo quan điểm của Kant thì kiến thức khoa học là sự nhận thức về hiện thực, bên trong bản thân của kiến thức đó không bao hàm thành phần giá trị. Tiêu chuẩn giá trị chỉ dùng làm chuẩn mực để đánh giá, không dùng để hình thành nên phương pháp luận. Cuối thế kỷ XIX nhà triết học Đức Wilhelm Windelband đi theo đường lối của Kant phân chia thế giới thành hai phần "thế giới hiện thực" và "thế giới giá trị".

Thế giới hiện thực là thế giới của trải nghiệm, kết quả nghiên cứu về lĩnh vực này sẽ là những mệnh đề hiện thực hoặc những mệnh đề tri thức. Sự phán đoán ra những mệnh đề này đều là phán đoán lôgich. Khi người ta phán đoán về lĩnh vực này chỉ biểu đạt những hiện thực qua trải nghiệm trong thế giới hiện thực, không phụ thuộc vào thị hiếu và ý chí cá nhân.

Thế giới giá trị khác hẳn với thế giới hiện thực. Những vấn đề được đề cập đến không phải là những mệnh đề lôgich, không phải là vấn đề tri thức, mà là những vấn đề thuộc về ý chí và tình cảm của chủ thể nhận thức, tức là những vấn đề về thái độ và đánh giá đối tượng nhận thức. Do đó các mệnh

đề thuộc lĩnh vực này không phải là mệnh đề tri thức mà là những mệnh đề giá trị.

Đầu thế kỷ XX nhà xã hội học Đức M. Weber tiếp tục phát triển quan điểm của trường phái Windelband. Năm 1914 M Weber đã đưa ra khái niệm "Giá trị trung lập" (value neutrality) trong bài "Ý nghĩa của tính trung lập của luân lý trong khoa học xã hội và kinh tế" và coi đó như là nguyên tắc quy phạm của khoa học (regulative principle). Vào thập kỷ 20 - 30 M. Schlick, R. Carnap đại diện cho chủ nghĩa lôgich thực chứng đã nhấn mạnh quan niệm về giá trị trung lập dưới tiền đề tách rời hiện thực và giá trị, cho rằng khoa học là sự phán đoán khách quan, không có liên quan với sự phán đoán chủ quan là giá trị. Vấn đề giá trị hoàn toàn nằm ngoài phạm vi của tri thức. Như vậy có nghĩa là khi ta đoán định cái này hoặc cái khác có giá trị là lúc chúng ta biểu đạt tình cảm của mình không phải là biểu đạt sự thực đáng tin cậy. Từ đó sự tách rời hiện thực và giá trị, quan niệm tách rời triết học tự nhiên với triết học đạo đức đã ảnh hưởng và chi phối đầu óc của mọi người và trở thành một quan điểm thịnh hành trong tư tưởng mọi người.

Thách thức với quan niệm được coi là chính thống nói trên, thuyết giá trị tự nhiên coi hệ thống tự nhiên là một chỉnh thể hoàn chỉnh gồm nhiều thành phần hợp thành. Trong đó "hình thức và tồn tại, quá trình và thực tại, cá thể với môi trường, hiện thực và giá trị đan xen khăng khít với nhau, không thể tách rời ra được". Con người quyết định

tăng cường bảo vệ quá trình tự nhiên là sự lựa chọn căn cứ vào các khái niệm hoàn chỉnh, ổn định, đẹp đẽ. Sự hoàn chỉnh, sự ổn định, sự đẹp đẽ không phải là những thứ do con người gán ghép cho hệ thống sinh thái, mà là những phát hiện của con người từ trong hệ thống sinh thái. Sinh thái học mô tả tự nhiên đánh giá tự nhiên và từ sự đánh giá dẫn đến luân lý về sinh thái. Trong cuốn "Triết học đi về miền hoang dã". Rolston có viết một đoạn như sau để hướng dẫn cách suy nghĩ của mọi người:

"Chúng ta tìm ra được tính phức tạp, sự phồn thịnh với sự nương dựa vào nhau, tính thống nhất và sự hài hòa của các sinh mệnh trên Trái Đất bằng cách thông qua sự miêu tả các khu hệ động vật và thực vật, sự tuần hoàn của vật chất, kim tự tháp sinh vật, động thái, sự ổn định của hệ thống; tìm ra sự khống chế và tổng hợp của các lực lượng trái ngược nhau và cuối cùng đánh giá được cái "mỹ" và cái "thiện". Trong quá trình này, rất khó mà nói được rằng khi nào ta ngừng miêu tả để bắt đầu đánh giá giá trị của tự nhiên. Ít ra thì đối với người quan sát đã mất hẳn sự phân chia giữa những mệnh đề có các từ "là" và "nên". Hầu như khi có sự hiểu biết đầy đủ về hiện thực, thì giá trị cũng đã xuất hiện rồi, cả hiện thực và giá trị đều là tính chất của hệ thống".

Rõ ràng khi cần nói "nên" thế này, "nên" thế khác thì cũng chính là từ các mệnh đề có từ "là" mà rút ra. Hay chính lúc chúng ta dùng từ "là" thì đồng thời cũng xuất hiện từ "nên" "phải". Như vậy các nhà luân lý học môi trường cũng

đã thoát ra khỏi sự tách rời giữa hiện thực và giá trị và phát triển tư duy đạo đức từ lĩnh vực xã hội sang lĩnh vực tự nhiên, thực hiện sự thống nhất giữa quan niệm về tự nhiên với quan niệm về đạo đức.

III- Phát động tư tưởng kết hợp giữa giải phóng con người với giải phóng tự nhiên, vượt qua quan niệm "Quyền của con người do trời phú cho"

Thuyết giá trị của tự nhiên luôn đề cao quyền lợi của các vật tồn tại trong tự nhiên, vượt xa quan niệm về quyền của con người được Trời phú cho; đã mở rộng phạm vi có quyền từ con người sang đến các loài vật hoặc sang toàn bộ giới tự nhiên, từ đó phát động tư tưởng giải phóng thiên nhiên.

Quan niệm quyền được Trời phú cho đã cho rằng tất cả mọi người được Trời ban cho quyền được sinh tồn, tự do và mưu cầu hạnh phúc. Nhưng lại cũng cho rằng đại tự nhiên không có chút quyền gì. Sự tồn tại các giống vật khác là để phục vụ con người, quan hệ giữa con người với tự nhiên chỉ là sự tiện lợi và thực dụng, giá trị duy nhất của đại tự nhiên chỉ là làm công cụ. Biến tướng của quan niệm này có thể thấy được trong chương "Sáng tạo" của Kinh Thánh đạo cơ đốc đó là: Thượng đế cho loài người quyền thống trị và bóc lột thiên nhiên.

Thuyết giá trị của tự nhiên xác nhận đại tự nhiên có giá trị bên trong thì tất nhiên đại tự nhiên cũng có được những quyền lợi Trời phú cho. Thuyết giá trị tự nhiên nhấn mạnh tác dụng đặc biệt của con người trong đại tự nhiên và cho rằng

đối tượng của đạo đức là bao gồm tất cả các vật khác, ngoài quan hệ giữa người với người, như là thiện - ác, chính nghĩa, đức, mặc dầu đại tự nhiên không thể và cũng không có khả năng van xin con người để có được quyền lợi. Song con người phải tự nhận thấy và gánh vác nghĩa vụ và trách nhiệm bảo vệ quyền lợi cho tất cả muôn loài cùng sinh sống trên Trái Đất

Sự xây dựng thuyết giá trị của tự nhiên đã đi đầu trong việc mở rộng quan niệm đạo đức vốn xưa nay chỉ dùng trong quan hệ giữa người với người, như là thiện - ác, chính nghĩa, bình đẳng, trách nhiệm, nghĩa vụ v.v... thì nay mở rộng sang quan hệ giữa con người với tự nhiên.

Thuyết giá trị của tự nhiên không những biểu hiện quan hệ lợi ích giữa người với người mà còn nhấn mạnh rằng những hành vi phá hoại môi trường tự nhiên, từ đó xâm phạm tới lợi ích của những người khác đều là những hành vi không có đạo đức.

PHẦN CHÚ GIẢI KHOA HỌC

Chương một

1- Nguyên lý toán học của triết học tự nhiên

Vào khoảng năm 1665, khi đó Newton vừa mới tốt nghiệp xong đại học trở về nghỉ tại một nông trại để tránh thành phố lúc đó đang có dịch bệnh. Tại đây, trong lúc dạo chơi trong vườn, nhìn quả táo rụng từ trên cây xuống, Newton đã nghĩ rằng Trái Đất phải tác dụng lên quả táo một lực kéo xuống. Vậy thì sự vận động của Trái Đất quanh Mặt Trời, phải chăng Mặt Trời cũng có một lực kéo đối với Trái Đất và các hành tinh khác? Nếu có lực này thì phương và hướng của lực sẽ như thế nào? Độ lớn của lực này là bao nhiêu?

Chúng ta cũng biết, vào trước khi Newton phát biểu các phát hiện khoa học của mình, về mặt cơ học thiên thể mới chỉ có 3 định luật vận động của Kepler và về chuyển động rơi trên Mặt Đất mới chỉ có sự mô tả của Galileo Galilei. Newton suy nghĩ nhiều về 3 định luật chuyển động của Kepler để tìm lời giải thích các câu hỏi của mình. Trải qua gần 20 năm suy nghĩ tìm tòi, cho tới năm 1684 ông mới tìm ra được giải đáp hợp lý và xác định được công thức toán học.

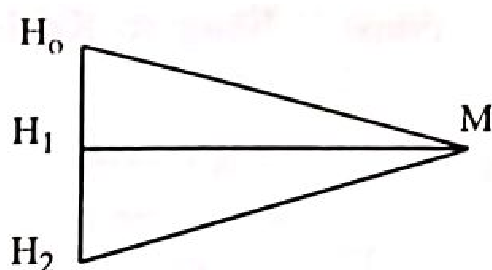
Kepler có 3 định luật vận động như sau:

Định luật thứ nhất: Quỹ đạo của hành tinh là hình élip, Mặt Trời là một trong hai tiêu điểm của élip đó.

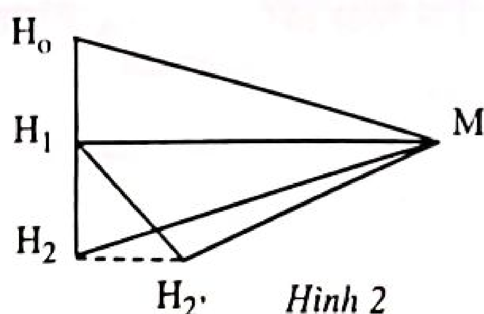
Định luật thứ hai: Trong cùng độ dài thời gian nhất định, đường nối từ Mặt Trời đến hành tinh quét nên diện tích là như nhau.

Định luật thứ ba: Đối với một hành tinh bất kỳ, giữa chu kỳ T với bán kính bình quân (tức trục dài của élip) R có quan hệ tỷ lệ T^2/R^3 là một số cố định (không thay đổi theo hành tinh).

Để tìm giải đáp cho câu hỏi của mình, Newton đã sử dụng định luật thứ hai của Kepler tức định luật về diện tích bằng nhau. Ông thấy rằng nếu đường nối liền giữa Mặt Trời với hành tinh quét nên các diện tích bằng nhau trong thời gian như nhau, thì ở Mặt Trời phải có một lực hút hướng tâm (lực hút hướng về Mặt Trời). Và ngược lại giả định rằng có lực hút hướng tâm thì kết quả là sẽ có định luật về diện tích bằng nhau. Giả thiết rằng, tại thời điểm bắt đầu xét, hành tinh ở tại điểm H_0, qua thời gian 1 giây đồng hồ, hành tinh sẽ đi từ H_0 đến H_1 và hết giây thứ hai sẽ đi tới H_2. Nếu Mặt Trời M không tác động bất kỳ một lực nào lên hành tinh thì theo nguyên lý quán tính của Galilei hành tinh sẽ đi trên đường thẳng, tức H_0, H_1, H_2 cùng nằm trên một đường thẳng. Căn cứ định luật thứ hai của Kepler tìm các diện tích tam giác $\Delta MH_0H_1 = \Delta MH_1H_2$. Hai tam giác có cùng chiều cao cho nên $H_0H_1 = H_1H_2$.



Hình 1



Hình 2

Nhưng hành tinh không đi theo đường thẳng vì quỹ đạo của hành tinh là hình élip, cho nên hết giây đồng hồ thứ hai, hành tinh tới điểm H'_2, tức hành tinh đã đổi phương hướng để đi từ H_1 đến H'_2. Vậy theo định luật Kepler thứ hai thì $\Delta MH_0H_1 = \Delta MH_1H'_2$ suy ra $H_2H'_2 // MH_1$. Vì vậy phải có sức hút của Mặt Trời lên hành tinh thì mới có định luật Kepler thứ hai, tức phải có $H_2H'_2 // MH_1$ thì

$$\Delta MH_0H_1 = \Delta MH_1H'_2$$

Tất nhiên, cách giải thích này đã giản tiện rất nhiều, nhưng đó là cơ sở của quá trình giải đáp câu hỏi của Newton. Trên cơ sở cách suy nghĩ này, dùng các phép toán giới hạn sẽ rút được kết luận một cách chặt chẽ hơn.

Từ cơ sở suy nghĩ trên, Newton đã giải quyết được phương và hướng của lực hút. Tiếp theo Newton muốn tìm độ lớn của lực hút đó.

Newton đã sơ bộ tính toán như sau:

Quỹ đạo của hành tinh là hình élip bán kính là R. Trên quỹ đạo đó hành tinh vận động với tốc độ đều và tốc độ góc giả thiết là ω thì lực hướng tâm phải là $mR\omega^2$. Trong đó m là khối lượng của hành tinh.

Đã biết $\omega T = 2\pi$ và $T^3/R^3 = k = const$ là hằng số Kepler cho nên:

$$mR\omega^2 = mR\left(\frac{2\pi}{T}\right)^2 = \frac{4\pi^2 m}{R^2} \cdot \frac{R^3}{T^2} = \frac{4\pi^2 m}{kR^2}$$

Từ đó Newton suy ra:

Độ lớn của lực hút tỷ lệ nghịch với bình phương khoảng cách.

Định luật này đúng với sức hút của Mặt Trời với các hành tinh và cũng đúng với sức hút của các hành tinh đối với các vệ tinh, chẳng hạn như các vệ tinh của sao Mộc, Mặt Trăng quay quanh Trái Đất cũng chịu sức hút như vậy.

Phải chăng giữa hai vật thể đều tồn tại sức hút? Quả táo rơi xuống đất có theo nguyên tắc này hay không?

Khi ta ném một vật thể ra xa, ta quan sát thấy quỹ đạo của vật thể là một đường parabol là do có sức hút của Trái Đất, có gia tốc hướng tâm là 9,8m/sec^2, nếu tốc độ hướng ngang càng lớn thì, vật được ném đi càng xa mới rơi xuống đất và nếu tốc độ hướng ngang lớn tới mức độ nhất định nào đó, vật thể sẽ chuyển động xung quanh Trái Đất. Cho nên Mặt Trăng quay quanh Trái Đất dường như cũng chịu lực hút của Trái Đất như quả táo? Đã biết khoảng cách từ Mặt Trăng tới tâm Trái Đất lớn gấp 60 lần đường kính Trái Đất, cho nên theo định luật sức hút tỷ lệ nghịch với bình phương khoảng cách, do đó gia tốc hướng tâm của Mặt Trăng chỉ bằng $1/60^2$ lần gia tốc hướng tâm trên Trái Đất (9,8m/sec^2).

Mặt khác, đã biết chu kỳ của Mặt Trăng, quỹ đạo của Mặt Trăng quanh Trái Đất hầu như là hình tròn.

Do đó có thể tính được lực hút hướng tâm (hoặc gia tốc hướng tâm).

Nếu dùng cách này để tính lực hút của Mặt Trời với Trái Đất, và Trái Đất với Mặt Trăng v.v... đều được kết quả đúng thì định luật sức hút tỷ lệ nghịch với bình phương khoảng cách không chỉ đúng cho sức hút của Mặt Trời mà đúng cho vạn vật và định luật vạn vật hấp dẫn được xác định. Nhưng Newton thấy kết quả không hoàn toàn đúng do đó đã không dám công nhận nguyên lý vạn vật hấp dẫn và đã bỏ không nghiên cứu về sức hút trong một thời gian.

Cho đến năm 1684, khi gặp Wren và Halley, ông Hookl đã thông báo rằng đã tìm ra phương pháp tính sức hút của các tinh cầu trong khi vận động. Wren không tin và nêu một giải thưởng lớn cho ai có thể giải quyết được vấn đề này. Halley cũng đặt câu hỏi với Newton:

- Nếu định luật về sức hút tỷ lệ nghịch với bình phương khoảng cách mà đúng thì quỹ đạo vận hành của hành tinh sẽ ra sao?

Newton trả lời ngay:

- Đó là hình élip.

- Sao ông biết?

- Tôi đã tính toán rồi!

Và Newton đã giới thiệu kết quả tính toán của mình với Halley. Halley rất thích thú và yêu cầu Newton tính kỹ lại một lần nữa.

Trong thời gian đó Jean Picard dùng nguyên lý trắc lượng Erathosthenes đo độ lớn Trái Đất, năm 1671 đo được bán kính Trái Đất là 3.950 dặm Anh (tức 6355,55km, gần giống với trị số hiện nay). Vì vậy Newton có thể tính toán lại gia tốc hướng tâm của Mặt Trăng:

T = chu kỳ Mặt Trăng quay quanh Trái Đất = 27,32 ngày

= 27,32 x 86.400 giây

$$\omega = \text{tốc độ góc} = \frac{2\pi}{T}$$

R = bán kính quỹ đạo Mặt Trăng: 3950 x 60 x 5280 thước Anh.

Vậy gia tốc hướng tâm của Mặt Trăng là:

$$\omega^2 R = 4\pi^2 \frac{R}{T^2}$$

$$= 4\pi^2 \frac{3950 \times 60 \times 5280}{(27{,}32 \times 86.400)^2}$$

$$= 0{,}0089 \text{ thước Anh/sec}^2 \approx 0{,}0027/\text{sec}^2$$

và vừa vặn bằng $1/60^2$ gia tốc hướng tâm trên Trái Đất, chính là sự chứng minh tính chính xác của định luật hấp dẫn vạn vật.

Sở dĩ do kết quả tính toán sai khác nhau cho nên Newton đã bỏ một thời gian dài không nghĩ tới nghiên cứu định luật hấp dẫn vạn vật. Kết quả tính toán sai khác nhau là do việc xử lý mô hình tính toán. Giả sử cần tính lực hút của một khối cầu đồng chất đối với một chất điểm, khi đó khối lượng của quả cầu có thể tập trung vào tâm quả cầu được hay không?

Nếu không được tập trung khối lượng quả cầu tại tâm thì xử lý thế nào? Sau này Newton đã đặt gốc tọa độ tại tâm quả cầu và dùng lượng giác đổi các biến số góc tọa độ về biến số là bán kính quả cầu. Kết quả đã nghiệm đúng định luật lực hấp dẫn tỷ lệ nghịch với khoảng cách.

Đến tháng 7 năm 1687 Newton cho xuất bản cuốn sách "Nguyên lý toán học của triết học tự nhiên" gồm 3 tập. Tập I, định nghĩa về lực, động lượng, lực quán tính. Tiếp theo nêu ba tiên đề mà ngày nay chúng ta vẫn gọi là 3 tiên đề của Newton (thực ra tiên đề một và hai là do Galilei và Decartes nêu ra, còn tiên đề ba: Lực tác dụng bằng lực phản tác dụng mới là của Newton). Tiếp theo, bàn về một số định lý vi, tích phân nhưng lại biểu hiện theo hình học và giới hạn. Sau khi giới thiệu công thức toán học, Newton bàn tiếp về mối quan hệ giữa lực hấp dẫn và định luật vận động của Kepler, sự vận động của hai vật thể dưới tác dụng của lực hút, sức hút của một khối cầu đối với một chất điểm và ba dạng chuyển động của vật thể: tịnh tiến, song phẳng và quay quanh trục cố định. Cuối cùng đem kết quả nghiên cứu so sánh với các hiện tượng tự nhiên.

Tập hai bàn về sự chuyển động trong môi trường có lực cản, mở đầu cho môn Cơ học chất lỏng. Có chỗ thì giả thiết lực cản tỷ lệ thuận với tốc độ, có chỗ thì nói tỷ lệ thuận với bình phương của tốc độ. Như vậy đủ thấy rằng Newton rất thích suy luận bằng toán học.

Tập ba ứng dụng kết quả toán học của tập một vào các hiện tượng tự nhiên. Chẳng hạn căn cứ vào quan trắc thấy

rằng vệ tinh của sao Mộc chuyển động quanh sao Mộc phù hợp với luật diện tích của Kepler, do đó từ kết quả của tập một cho biết lực hút vệ tinh là hướng về sao Mộc. Hơn nữa vệ tinh chuyển động phù hợp với luật chu kỳ, cho nên từ kết quả tính toán của tập một cho thấy lực hút hướng tâm tuân theo luật tỷ lệ nghịch với khoảng cách, cũng tức là lực hút vệ tinh phù hợp với luật hấp dẫn vạn vật. Theo phương thức đó để suy đoán, Newton rút ra được rất nhiều kết quả. Có những kết quả có thể dùng để giải thích các hiện tượng đã có, thí dụ như hiện tượng thủy triều, hiện tượng vận động không nhất định của Mặt Trăng, hiện tượng tuế sai trong lịch pháp. Cũng có một số kết quả dùng dự đoán những hiện tượng chưa biết, chẳng hạn như vệ tinh nhân tạo.

Thực ra Hooke và một số người khác cũng đã đoán định ra định luật sức hút tỷ lệ thuận với bình phương khoảng cách, nhưng họ thiếu công cụ toán học cho nên không suy diễn được các định luật Kepler và các kết quả khác. Newton có công cụ sắc bén là toán vi, tích phân để đối phó với động lực học do đó có được kết quả lừng danh thế giới, tạo hoàn cảnh môi trường cho cuộc cách mạng khoa học mở đầu từ Cô-péc-ních và là cơ sở chắc chắn cho sự phát triển khoa học suốt mấy trăm năm nay.

2- Thuyết tất định của Laplace

Trong cuốn "Lý luận giải tích của lý thuyết xác suất" xuất bản năm 1812, Laplace có viết: "Chúng ta nên coi trạng thái hiện tại của vũ trụ là kết quả của trạng thái trước đây của

vũ trụ và đồng thời cũng coi đó là nguyên nhân của các sự kiện sẽ phát sinh sau này. Hãy tưởng tượng có một "thần trí" (intelligence) như thế này. Không những nó biết trước được các lực tác dụng chi phối sự vận động của vũ trụ trong thời khắc nhất định và biết được vị trí của tất cả các thực thể tạo thành vũ trụ trong thời khắc đó, mặt khác lại còn có năng lực to lớn có thể phân tích các tư liệu này. Như vậy thì có thể có một công thức chung để tính được sự vận động của thiên thể lớn nhất cho đến sự vận động của nguyên tử nhỏ nhất. Đối với "thần trí" này mà nói sẽ không có bất cứ một sự vật nào là không xác định, tương lai hay quá khứ đều phơi bày ra trước mắt". Sau này mọi người gọi "thần trí" này với cái tên là "yêu thuật La-plát-xơ". Luận thuyết có thể dùng một phương trình toán học đơn giản để biểu thị quá trình của vũ trụ được mọi người gọi là quyết định luận của Laplace hay còn gọi là thuyết tất định Laplace (Laplaces determinism).

3- Mối liên quan lượng tử - Định lý Bell

Ý nghĩa về mối quan hệ lượng tử là do Bohr nghĩ ra đầu tiên và phát biểu trong bản luận văn "Có thể nghĩ rằng Cơ học lượng tử là hoàn bị để miêu tả vật lý thực tại?" vào năm 1935. Ông đã nhấn mạnh rằng phương pháp xử lý bằng cách chia cắt hệ thống vật lý thành nhiều bộ phận tách rời đã mất tác dụng trong lĩnh vực lượng tử, vì rằng chỉ cần hai hệ thống riêng biệt hợp nhất lại thành một hệ thống đơn nhất thì trong đoạn thời gian có hiệu quả, không thể lại chia cắt quá trình tổ chức của hệ thống mới.

Sau này qua nghiên cứu và phân tích của D. Bohm và Bell

đã chứng minh được rằng có khả năng dùng thí nghiệm để chứng minh mối quan hệ lượng tử.

Để thực nghiệm, người ta lấy một nguồn phát ra hai điện tử (electron) theo hai phương trái ngược nhau, một điện tử bay sang trái, còn điện tử thứ hai bay sang phải chẳng hạn. Người ta cũng sắp đặt thế nào để cho hai điện tử chuyển động quanh trục là hoàn toàn không có phương xác định (điện tử chuyển động quanh trục hoàn toàn không có phương xác định thì trong vật lý nguyên tử gọi là spin không định hướng). Người ta cũng bố trí như thế nào để các điện tử không tương tác với nhau, nghĩa là cắt mọi quá trình trao đổi năng lượng, thông tin giữa các điện tử đó. Khi các điện tử đã ra khỏi nguồn, người ta tìm cách để một trong hai điện tử đó phải có trục quay định hướng (spin định hướng) chẳng hạn là có trục hướng thẳng đứng lên phía trên.

Điều gì đã xảy ra? Không hiểu sao trục của điện tử thứ hai từ trước không xác định, tự nhiên bây giờ lại trở nên xác định, cụ thể là hướng về phía dưới mặc dầu không có ai đụng đến nó. Một hiện tượng thay đổi không hề có nguyên nhân! Hiện tượng này còn được mang tên là Nghịch lý Einstein, Podolski, Rosen.

Với quan điểm vũ trụ cắt rời của Newton thì khó mà hình dung được hiện tượng vô cớ trên. Nhưng sự thực lại đúng như vậy! Nguyên nhân sâu xa chỉ là bản thể vũ trụ mà Bohr đã nghĩ ra và gọi tên nó là mối liên quan điện tử. Bell đã chứng minh bằng một định lý chặt chẽ gọi là định lý Bell. Từ đó có

thể quan niệm rằng: Vũ trụ là một chỉnh thể, các bộ phận của nó đều có liên quan bản thể với nhau.

Chương ba

1- Giải thích về từ "vận động" và "tiến hóa"

Các từ vận động và tiến hóa tuy rằng được dùng rất thông thường trong các câu nói và có khi không để ý tới sự phân biệt giữa hai khái niệm. Nhưng khi dùng các từ này để nói về khái niệm triết học thì phải để ý tới sự khác biệt của chúng.

Từ "vận động" có hàm nghĩa rộng hơn từ "tiến hóa". "Tiến hóa" là chỉ một chiều của diễn biến đó là chỉ sự thăng, sự đi lên, từ chỗ không có trật tự đến có trật tự, từ chỗ có trật tự thấp đến chỗ có trật tự cao v.v... bao gồm trong quá trình không đảo ngược.

"Vận động" bao gồm sự đổi thay theo nhiều chiều trong đó có chiều tiến hóa nói trên, còn bao gồm cả sự thoái hóa có ý nghĩa ngược chiều với tiến hóa. Mặt khác còn bao gồm cả trạng thái hỗn độn từ trạng thái có trật tự đến trạng thái không cân bằng.

Về hai từ này ta thấy trong một số từ điển cũng giải nghĩa có chỗ chưa thỏa đáng. Thí dụ:

- Cuốn "Bách khoa toàn thư rút gọn" của Trung Quốc giải thích như sau: Tiến hóa là từ được dịch từ chữ evolution, là sự biến đổi vĩnh viễn của giống sinh vật. Một giống sinh vật có thể biến đổi các đời sau không giống nhau. Quá trình tự nhiên như vậy được gọi là sự tiến hóa sinh vật.

- Trong cuốn "Từ hải" là cuốn từ điển nổi tiếng của Trung Quốc một cách chính thống thì giải thích tiến hóa:

1. Cũng gọi là "diễn biến", từ cũ gọi là "thiên diễn". Là quá trình phát triển của sinh vật, diễn biến dần dần từ cấp thấp lên cấp cao, từ đơn giản đến phức tạp giống loại từ ít đến nhiều.

2. Sự biến đổi chậm chạp, từ từ, không rõ rệt. Trong lĩnh vực xã hội, tiến hóa là sự biến đổi tương đối so với từ "cách mạng" là chỉ về giai đoạn biến đổi về lượng trong sự phát triển của xã hội. Có khi còn được dùng đồng nghĩa với từ "phát triển".

Cho đến trước thế kỷ XIX các nhà khoa học chỉ dùng từ "tiến hóa" trong sinh vật học. Cho đến nay từ "tiến hóa" đã được mở rộng ra khỏi phạm trù sinh vật học.

Như vậy hai từ "diễn biến" và "tiến hóa" mới đầu được dùng hạn chế trong lĩnh vực sinh vật học. Cho đến nay hai từ này đã được dùng rộng rãi trong nhiều lĩnh vực. Nhưng việc định nghĩa "tiến hóa" là sự biến đổi chậm chạp từ từ, không rõ rệt để phân biệt với từ "cách mạng" cũng không thỏa đáng.

2- Giải thích về từ "vũ trụ"

Vũ trụ có nghĩa rộng và nghĩa hẹp.

Theo nghĩa rộng thì vũ trụ là thế giới vật chất phát triển vĩnh hằng, vô hạn và đa dạng.

Theo nghĩa hẹp thì vũ trụ là hệ thống thiên thể lớn nhất có thể quan sát được theo từng thời đại. Các từ "vũ trụ có thể quan

sát được" "vũ trụ của chúng ta" đều là nói theo nghĩa hẹp.

Từ "vũ trụ" là từ Hán Việt.

"Vũ" là bao gồm các phương hướng, tất cả các địa điểm trên các hướng đông, tây, nam, bắc (theo giải thích của Trang Tử - "Tề vật luận").

Trụ là chỉ về thời gian quá khứ, hiện tại, tương lai, ban ngày, ban đêm v.v...

Vũ trụ là sự thống nhất của không gian và thời gian. Sau này từ vũ trụ được chỉ thế giới thực tại khách quan. Còn có những khái niệm tương đương với từ "vũ trụ" đó là các từ thiên địa, trời đất, càn khôn, lục hợp v.v...

Ở châu Âu và phương Tây, từ vũ trụ tương đương với từ cosmos (tiếng Anh), KOCMOC (Nga), kosmos (Đức) đều bắt nguồn từ tiếng Hy lạp KOCMOC với nghĩa ban đầu là trật tự. Trong tiếng Anh từ thường dùng để chỉ vũ trụ là từ universe. Từ này có liên quan với từ universitas.

Thời trung thế kỷ, người ta gọi một nhóm người có chung chí hướng, cùng hành động là universitas. Từ này vốn bắt nguồn từ tiếng La tinh: unum - một người, một cái, và uertere - trở thành với hàm nghĩa là "một nhóm người trở thành một người". Nghĩa rộng của từ universitas có nghĩa là những thứ có sẵn cấu thành một chỉnh thể thống nhất, đó cũng là universe tức vũ trụ. Từ universe và cosmos có nghĩa như nhau. Khác nhau ở chỗ universe nhấn mạnh ý nghĩa tổng hòa các hiện tượng vật chất, còn cosmos nhấn mạnh ý nghĩa kết cấu, cấu tạo của chỉnh thể vũ trụ.

3- Sự đột hiện

Từ đột hiện theo tiếng Anh là emergence. Từ này có gốc từ tiếng La tinh emerge có nghĩa là "nổi lên từ trong thể lỏng" (come upout of liguid), lại có ý nghĩa là "hiển hiện" (come ineo view) "lộ ra" (issue) v.v...

Từ "emerge" của tiếng La tinh có thêm hậu tố "ence" để biểu thị trạng thái.

Vì vậy khi lý giải về sự đột hiện một mặt chú ý hiểu theo nghĩa là "đột ngột" nhưng ý nghĩa quan trọng hơn là trạng thái hiển hiện sau khi xuất hiện đột ngột.

MỤC LỤC

Chương ba

SỰ VẬN ĐỘNG CỦA GIỚI TỰ NHIÊN

Chương bốn

PHƯƠNG HƯỚNG VẬN ĐỘNG CỦA GIỚI TỰ NHIÊN

Chương năm

TỰ NHIÊN NHÂN TẠO

Chương sáu
THUYẾT GIÁ TRỊ CỦA TỰ NHIÊN

NHÀ XUẤT BẢN HÀ NỘI

4 - Tống Duy Tân, quận Hoàn Kiếm, Hà Nội

Điện thoại (04) 8257063; 8252916; Fax (04) 8257063. E-mail: nhaxuatbanhanoi@hn.vnn.vn

NGUYỄN ĐÌNH CỬU *(biên soạn)*

TÌM HIỂU TRIẾT HỌC TỰ NHIÊN

Chịu trách nhiệm xuất bản:
NGUYỄN KHẮC OÁNH

Biên tập: VŨ ĐỨC NGUYÊN
Bìa: NGÔ TRỌNG HIỂN
Trình bày - KT vi tính: HOÀNG THÚY LƯƠNG
Sửa bản in: LÊ ANH LÊ

In 1.000 cuốn, khổ 14,5 x 20,5cm. Tại Cty Cổ phần In Gia Định, số 9D Nơ Trang Long, Q. BT, TP. Hồ Chí Minh - ĐT: 8412644. Số đăng ký KHXB: 151-2005/CXB/16 XH -130/HN ký ngày 11.01.2006. In xong và nộp lưu chiểu Quý I năm 2006.